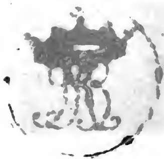




EXERCITATIONES de Generatione Animalium.
Quibus accedunt quædam
De Partu: de Membranis ac humoribus Uteri: & de Conceptione.

AUTORE
GUILIELMO HARVEO
Anglo, in Collegio Medicorum *Londinensium* Anatomes & Chirurgiæ Professore
Editio novissima a mendis repurgata

AMSTELÆDAMI
d Ioannem Ravesteynium. A° 1662.



Clarissimis Ornatissimisque Viris,

ꝚÆSIDI, & SOCIIS

Collegii Medicorum Londinensium,

GEORGIUS ENT

S. P. D.

DUm, nuperis Saturnalibus, anxiæ parumque tandem profuturæ solicitudinis pertæsus, nubeculam illam ab animo meo detergere satago; adeo magnum m, Collegiique nostri summum decus :namentum: *Harveum* dico, non proeo tempore, ab Urbe commorantem: que naturæ rerum perscrutandæ intenreperio, & vultu hilari alacrique animo, *ɔocriti* instar, cuncta investigantem. n ego protinus: satin' salva omnia? Qui .int, ait, ubi turbarum plena Respublica, que adhuc ipsemet in alto mari? Et proo (addidit) nisi studiorum solamen, reıque olim à me observatarum recordatio num mihi reficerent; nihil est, cur ultra :resse cupiam. Ita factum, ut vita hæc umtilis, & à curis publicis vacatio, quæ aliis ritudinem animi afferre solet, mihi mediam attulerit. Ego excipiens; hujusce rei ıc caussam reddidero., inquam; quod, n alii plerique aliorum cerebro sapiunt, & /eteribus tradita (addito variæ dictionis,

novæque methodi mangonio) pro suis venditant; tu semper, de naturæ arcanis, naturam ipsam consulere malueris. Habet autem hoc studium, ut minus fallaciæ, ita & voluptatem pleniorem: ubi rem unam indaganti, aliæ sæpe occurrunt, quas ne quæsieris quidem. Ipse enim (memini) aliquando mihi narrabas, nunquam te animalis cujuspiam dissectionem instituisse, (instituisti autem sæpissime) quin aliquid in eo inexpectatum repereris, de quo tibi antea nulla cogitatio. Ita est, inquit; placuit mihi semper ipsorum animalium inspectio: indeque non modo levia naturæ arcana, sed ipsius Creatoris summi imaginem quandam indipisci nos posse, sum arbitratus. Et ut multa olim à doctis Viris reperta sint, crediderim tamen longe plura abscondi adhuc in impervestigabilis naturæ obscura nocte: miratusque sum sæpenumero, imo risi eos, qui ab *Aristotele, Galeno*, aut alio aliquo magno nomine, omnia consummata adeo atque absoluta crederent, ut ne hilum quidem superaddi possit. Natura equidem ipsa est arcanorum suorum fidissima interpres: quæ in uno genere, aut pressius, aut obscurius exhibet, ea clarius & patentius in alio explicuit. Nemo sane de partis alicujus usu sive officio recte determinaverit, qui ejus, in pluribus animalibus, fabricam, situm, annexa vasa, aliaque accidentia non viderit, secumque diligenter pensitaverit. Prisci illi sapientiæ consulti, unius fere Græciæ finibus,

bus, ut regionum, ita quoque animalium, *plantarum*, cæterarumque rerum cognitionem terminabant. Nobis vero patet jam totus Orbis, & à peregrinantium sedulitate, non solum loca, habitus, moresque incolarum nobis innotuerunt; sed & quibus animalibus quælibet regio gaudeat, quæ mineralia, quas plantas producat, jampridem cognitum *habemus*. Nulla autem gens tam barbara est, quæ non aut fortuito, aut inevitabili quadam *necessitate* coacta, aliquid in usum communem adinvenerit, quod nationes alias humaniores latuit. Et putabimus, nihil prorsus commodi, ab his auxiliis, scientiarum latifundiis accedere; verum omnem plane sapientiam à primis statim seculis absorptam fuisse? Ignaviæ profecto hæc nostræ, haud *naturæ* culpa est. Accedit etiam aliud malum: quod multi sæpe rerum inexperti, ex con*cepta* pridem opinionis alicujus verisimilitudine, de ea postmodum, tanquam certo cognita, audacter pronuntient: unde fit, ut non ipsi solum hallucinentur, sed & alios quoque imprudentes in errorem deducant. Hæc, & alia his similia, cum mira (ut solet) promptitudine effunderet; ego interpellans, *Quam sis ipsemet*, inquam, immunis ab hac culpa, satis intelligunt omnes qui te norunt: atque hinc est, quod Viri eruditi plurimi, quibus indefessum tuum in excolenda hilosophia studium exploratum est, ulterio tua experimenta avide exspectent. *Har-*

veus subridens, Ergone autor sis, ait, ut è portus hujus (in quo dego) tranquillitate, me dem iterum in infidum mare? nosti, quantum turbarum pristinæ meæ lucubrationes concitaverint. Præstat sane interdum, domi privatim sapere; quam, quæ multo cum labore comparaveris, ea protinus divulgando, tempestates ciere, quæ tibi, in posterum, otium & quietem adimant. Imo vero, respondi, virtuti id præmium usitatum est, ut bene merenti male rependantur gratiæ: venti autem, qui turbas istas dederunt, perinde ut Cæcias, malum ipsimet sibi accersiverunt. Simul ostendit mihi Exercitationes de Generatione animalium, ingenti labore elimatas: atque ego illico, Habeo, inquam, quod volebam: has enim nisi publici juris feceris, dicam te & nomini tuo deesse pariter, & aliorum utilitati invidere: nec erit, quod negotium tibi ulterius facessat; quicquid enim est à prelo typographico molestiæ, id ego omne in me suscipiam libens. Gravate ille primo; atque, inter alia, Tractatum hunc, omissa Insectorum generationis historia, mancum fore caussabatur. Quid multa? impetro tandem; &, concedo tibi, inquit, scripta hæc mea vel continuo edendi, vel in posterum supprimendi liberam potestatem. Actis eam ob rem plurimis gratiis, valedixi; abiique, ceu Jason alter, vellere aureo ditatus. Domum autem reversus, dum singula perlustro, mirabar equidem, tam ingentem thesau-

thesaurum tandiu absconditum latuisse : &, dum alii apinas, tricasque, & cramben bis (imo centies) coctam, magno cum fastidio exhibent; Virum hunc eximias suas observationes tam parvi facere. Enimvero quotiescunque nova inventa depromit, haud multorum more se gerit; nempe, tanquam loquatur quercus, aut lactis gallinacei haustulum propterea mereatur : sed quasi fortuito, aut acili negotio in res illas incidisset; quas nihilominus data opera, studioque indefatigabili imatus est. Candoris etiam eximii hoc argumentum est, quod nullius autoris nomen acessat, sed suam ubique pacate proferat sententiam. Dicere enim solet, indicium esse caussæ non bonæ, pro eadem rixose acriterque contendere : veritatem autem patrono non indigere. Cumque facile potuerit integrum hoc opus de suo texere; maluit tamen (evitandæ invidiæ ergo) *Aristotelis* & *Aquapendentis* ductum sequi, tanquam ipsemet duntaxat subtegmen adderet. De eo haud dicam amplius (ne omni mea laude superiorem nos laudare videar:) Vobis præsertim, quibus virtus, candor, & ingenium illius optime perspecta sunt. De me ipso autem hoc solum addam : me in hoc negotio obstetricis duntaxat munus obiisse. Nempe fœtum hunc, quemadmodum videtis, consummatum ac perfectum, ægre vero prodeuntem foras, & forte auram aliquam maleficam metuentem, in lucem eduxi. Habui scilicet preli curam:

& cum Autor noſter ita pingere ſoleat (idque viris doctis apud nos ſolenne dicitur) ut vix quiſquam, niſi aſſuetus, facile legendo ſit; ſedulo operam dedi, ut ne hanc ob cauſſam multum à Typographo peccaretur: quod in libello ejus non ita pridem edito, minus cautum fuiſſe video. Habetis itaque, Viri doctiſſimi, ſcriptionis hujus cauſſam: nempe, ut ſciatis, *Harveum* noſtrum Reipublicæ literariæ commodo, Veſtræ omnium dignitati, & honori ſuo litaſſe. Valete, καὶ εὐτυχεῖτε.



PRÆ-

PRÆFATIO.



Vod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitarunt; non ingratum fore spero (Lector candide!) si, quæ de Generatione animalium *ex dissectionibus anatomicis observare licuit, (aliter enim multo, quam ab auctoribus, sive Philosophis, sive Medicis tradita est, rem omnem deprehendi) exercitationibus hisce, in veritatis studiosorum gratiam, & utilitatem, exposuero.*

Medici omnes, Galenum *sequuti, ex maris & fœminæ seminibus in coitu mistis, secundum hujus vel illius prædominium, fœtum huic, vel illi similem: marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquando maris semen efficientem caussam esse, fœminæ autem materiæ vicem supplere; nonnunquam, contrarium profitentur.*

Aristoteles *autem (naturæ diligentissimus investigator) affirmat, principia generationis esse marem, & fœminam: hanc, materiam; illum, formam tribuere: Et à coitu protinus ex menstruo sanguine in utero efformari principium vitale, primamque futuri fœtus particulam (cor nempe in sanguineis) asserit.*

Verum hæc falsa, & temere dicta esse, facile constabit; & veluti tenebrarum phantasmata (adhibita luce anatomica) subito evanescent,

nec redargutionem operosam requirent, ubi per autopsiam contraria, eaque ratione consentanea, ipsemet (Lector!) propriis oculis certior factus, deprehenderis; simulque intellexeris; quam sit intutum, imo vero turpe, citra rerum ipsarum examen, ex aliorum commentariis instituì; præsertim, cum tam apertus facilisque Naturæ liber sit.

Quæ igitur, in his meis Exercitationibus, *de animalium generatione traditurus sum, ea publici juris esse volui, non modo ut certam inde perspicuamque veritatem Posteri discernerent; sed etiam, & quidem præcipue, ut (exposita, qua ego usus fuerim, indagandi methodo) novam studiosis, & (nisi me fallit animus) certiorem semitam ad scientias adipiscendas proponerem.*

Quamvis enim iter hoc novum & arduum sit, naturam scrutando, potius ex rebus ipsis; quam libros evolvendo, ex Philosophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philosophiæ arcana apertius, minusque in fraudem ducens agnoscendum est.

Nec est, cur jure quempiam labor deterreat, si modo secum animo reputaverit, hoc ipsum quod vivimus, ab indefatigabili cordis nostri agitatione proficisci. Neque profecto tam desertum & solitarium hoc iter foret, nisi more (aut vitio potius) seculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turba errare, quam cum laboris ærisque impendio privatim sapere:

ſapere : cum tamen veteres Philoſophi (quorum nos etiam laudamus induſtriam) contrarium prorſus iter inſtiterint; atque indefeſſis laboribus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem ſtudiis noſtris prætulerint. Adeo ut, quicquid fere hactenus in Philoſophia eximii compertique habemus, id ipſum ad nos ab antiqua Græcia ſedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquieſcimus, credimuſque (quæ noſtra eſt ſocordia) nihil ulterius reperiri poſſe; vivida ingenii acies langueſcit, & lampada, quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certe veritatem à Veteribus occupatam eſſe, quilibet fatebitur; niſi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) ſcitu digna inventa eſſe ignoraverit. Idque ab iis potiſſimum factum eſt, qui vel ſedulo in rem aliquam intenti, in aliam fortuito inciderunt; vel (quod magis laudabile) propriis oculis Naturæ ductum ſequuti, per anfractuoſa quidem, ſed certiſſima veſtigia, ad veritatis tandem apicem pertigerunt. In tali profecto opere non fatigari ſolum, ſed etiam fatiſcere ſuave eſt: ubi indagandi faſtidium, ipſa intuendi voluptate abunde compenſatur. Solemus rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipſimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerumque.

—— Minuit præſentia famam.

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam

ſpatioſo, tam admirabili, promiſſiſque majora ſemper perſolvente, aliorum ſcriptis credere; incerta inde problemata cudere; & ſpinoſas, captioſaſque diſputatiunculas nectere. Natura ipſa adeunda eſt; & ſemita, quam nobis monſtrat, inſiſtendum: ita enim dum oculos noſtros conſulimus, & à minimis exorſi ad majora promovemus pedem, ad intima tandem ipſius arcana penetrabimus.

De modo, & ordine acquirendæ cognitionis.

QVamvis ad ſcientiam quamlibet via unica pateat, qua nempe à notioribus ad minus nota, & à manifeſtis ad obſcuriorum notitiam progredimur; ſintque univerſalia nobis præcipue nota (ab univerſalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur ſcientia;) ipſa tamen univerſalium in intellectu comprehenſio, à ſingularium in ſenſibus noſtris perceptione exſurgit.
Lib. 1. t. 2. 3. *Vt veriſſimum ſit utrunque* Ariſtotelis *pronuntiatum; tum illud in Phyſicis*; Naturaliter conſtituta eſt via ab iis quæ ſunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ ſunt clariora & notiora natura. Non enim eadem ſunt & nobis nota, & ſimpliciter: quare neceſſe eſt hoc modo progredi, nimirum, ex iis quæ natura quidem ſunt obſcuriora, nobis tamen ſunt clariora; ad ea quæ ſunt notiora & clariora natura. Ea vero ſunt nobis primum perſpicua & manifeſta, quæ ſunt magis confuſa. Idcirco

co ab universalibus ad singularia progredi oportet: totum enim secundum sensum notius est; universale autem est totum quiddam. *Tum etiam illud in Analyticis*: Singularia nobis notiora, & secundum sensum priora existunt, siquidem nihil est in intellectu, quod non prius fuerit in sensu. Et licet ratiocinatio naturaliter prior & notior sit, quæ per syllogismum instituitur; nobis tamen illa perspectior est, quæ fit per inductionem: ideoque facilius definimus singularia, quam universalia; latet enim magis æquivocatio in universalibus; quapropter à singularibus ad universalia transeundum est. *Post. 2.*

Conveniunt illa, quæ jam diximus; licet primo intuitu inter se pugnare videantur: quoniam universalia primo per sensum à singularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora sunt, quatenus universale est totum & indistinctum quid; totumque nobis notius est, secundum sensum. Licet enim in omni cognitione à sensu ordiamur, quia (ut ibidem Philosophus) sensibilia singularia sensui notiora sunt; ipsa tamen sensatio est universalis. Nam (si bene animum adverteris) etsi in sensorio externo, dum sentimus, inest singulare; puta, color citrinus, in oculo: quod inde tamen abstractum à sensorio interno judicatur & intelligitur, universale est. Unde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objecto, varias species abstrahant, & notiones diversas concipiant.

piant. Quemadmodum in pictoribus, & poëtis videre est: qui licet eodem tempore, & loco, cæterisque omnibus circumstantiis convenientibus, unum aliquod, idemque objectum intuiti fuerint, id ipsum tamen singuli diversimode referunt, & describunt: prout nempe quisque species differentes in phantasia efformaverit. Ita pictor quilibet, alicujus vultum delineaturus, etiamsi millies id agat, varias semper depingit facies; easque non modo discrepantes à se invicem, sed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen discrimine, ut si singulas seorsum intuearis, easdem putes; collata vero, plurimum discrepent. Hujus autem rei hæc caussa est: Quod in ipsa visione, sive actu videndi, singulare, clarum, & distinctum erat; id ipsum mox, remoto visibili (clausis nimirum oculis) in phantasia abstractum, vel in memoria reservatum, obscurum & indistinctum apparet; neque amplius ut singulare, sed ut commune quiddam, & universale apprehenditur.

Epist. 58. *Subtilitatem hanc* Seneca, *ad mentem* Platonis, *verbis disertissimis explicuit.* Idea, *inquit*, est eorum, quæ natura fiunt, exemplar æternum. Adjiciam definitioni interpretationem, quo tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquem habitum mens, quem operi suo imponat. Ita illa quæ me docet & instruit facies, à qua petitur imitatio, Idea est. *Paucisque interpositis ait*: Paulo

lo ante pictoris imagine utebar: ille, cum reddere *Virgilium* coloribus vellet, ipsum intuebatur; Idea erat *Virgilii* facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi suo imponit; εἶδος est. Quid intersit, quæris? Alterum exemplar est, alterum forma ab exemplari sumpta, & operi imposita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem statua; hæc est Idos: habet aliquam faciem exemplar ipsum, quod intuens opifex, statuam figuravit; hæc Idea est. Etiamnum aliam desideras distinctionem? Idos in opere est; Idea extra opus: nec tantum extra opus est, sed ante opus. *Quæ enim prius animadversa sunt, atque usu, sive consuetudine firmiter impressa manent in animo artificis, ea artem ipsam, habitumque effectivum constituunt: siquidem ars est ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & scientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ita scientia circa cognoscenda, est habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ita hæc à rerum naturalium cognitione procedit. Vtriusque origo est sensus, & experientia; cum fieri nequeat, ut alterutri (nisi spectatis exemplaribus) recte insit vel ars, vel scientia. In utrisque differt id, quod in rebus sensibilibus speculamur, à spectro ipso, quod in phantasia, vel memoria retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans; hoc, imitamentum,*

mentum, Idos, species abstracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc repræsentatio, sive similitudo, & ens rationis. Illud, circa rem singularem versatur, ipsumque est singulare, & individuum: hoc, universale quid, & commune. Illud, in omni artifice & sciente, est sensibile, clarius, & perfectius: hoc intelligibile & obscurius. Quippe certiora nobis, & manifestiora, quæ à sensu percipiuntur, quam quæ ab intellectu; siquidem hæc ab iis proveniunt, & illustrantur. Denique, sensibilia sunt per se, & priora: intelligibilia autem, posteriora, & ab illis orta, cum nobis ne inesse quidem possint, citra illorum opem.

Quare, absque recto sensus adminiculo, crebris observationibus, certaque experientia adhibito; de phantasmatis & apparentiis mente nostra comprehensis, perperam judicabimus. In omni nempe disciplina, diligens observatio requiritur; & sensus ipse sæpe consulendus est. Propria, inquam, experientia nitendum est, non aliena; qua sine, nemo idoneus ullius naturalis disciplinæ auditor; aut de iis, quæ de generatione dicturus sum, æquus Iudex fuerit; siquidem ista citra experientiam, & Anatomicam peritiam, haud melius intellexerit, quam cæcus natus, de colorum natura, & discrimine; aut surdus, de sonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector!) nolo mihi, de Generatione animalium *scribenti, quicquam credas: ipsos*

oculos

oculos tuos mihi testes, & judices appello. Quoniam enim scientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quæ ex sensu compertis originem ducunt; singulari cura enitendum, ut per frequentes animalium dissectiones, eadem perspecta & explorata habeas. Secus si feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires, solidam autem, certamque scientiam non assequeris. Quemadmodum iis usu venit, qui in sculptis pictisve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, sub falsa imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi sint scriptores, & sophistæ; pauci admodum sapientes, & Philosophi.

Hæc, velut in promulsidem, prælibare placuit, ut intelligas quibus auxiliis fretus, & quo consilio ductus, observationes has meas & experimenta, publici juris fecerim: utque ipsemet, iisdem vestigiis insistens, non modo inter Aristotelem *&* Galenum *æquum judicium feras; sed, relictis argutiis & verisimilibus conjecturis, ipsamque autopsiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præstantiora, reperias.*

De iisdem ad mentem *Aristotelis*.

N*Ulla cognitio nobis innata est, ex sententia* Aristotelis. *Neque enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipsa, à natura, & ortu primo nobis insunt:*

sed

ſed omnia hæc in eorum cenſu habenda, quæ extrinſecus nobis ſecundum naturam adveniunt: ut etiam qualitates, & habitus illi, qui ſpontanei exiſtimantur, & in poteſtate noſtra ſiti ſunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur eſt cujuſlibet rei notitia. Quænam vero ſint prima hujus cognitionis principia, non eſt hujus loci determinare.

Vnde autem, & quomodo, ipſa notitia nobis adveniat, hic præmittere, non inutile fore arbitror; tum ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiam ad tollendum dubium, quod ex Ariſtotelis Analy. poſt. l. 1. t. 1. *ſententia quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & diſciplinam dianoëticam, ex antecedente cognitione fieri, aſſerit: Vnde videtur ſequi, aut nullam eſſe notitiam primam, aut illam nobiſcum naſci; quod prædictis eſt diſſentaneum.*

16. l. 2. cap. ult. *Dubium hoc poſtea ab ipſemet Ariſtotele, ſolvitur, ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam poſtquam cognitionem omnem certam, per ſyllogiſmum, & demonſtrationem haberi docuerat; atque omnem ſyllogiſmum demonſtrativum, ex primis principiis, veris, & neceſſariis conſtare, manifeſtum fecerat; tandem,* Quomodo principia nota fiant, & quis ſit notificans habitus, *inquirit; ſimul etiam,* utrum habitus,

habitus, cum non insint, ingenerentur; an, cum inessent, laterent? Non habemus (*inquit*) eos habitus; accidit enim ut eos qui habent cognitiones exquisitiores demonstratione, lateant. Si vero eos accipimus, cum antea non haberemus, quomodo notum faceremus, & disceremus ex non antecedente cognitione? Perspicuum igitur est, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni posse. Quare necesse est, facultatem quandam haberi, non tamen talem, quæ his præstantior sit, tanquam exquisitior. Videtur autem hoc inesse omnibus animalibus: habent enim vim congenitam judicativam, quam appellant sensum. Cum autem sensus insit; in aliis animalibus, res sensu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet, hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra τὸ sentire: alia vero cum sentiunt, unum quid in anima retinent. Cum autem multa animalia hujusmodi sint, jam est discrimen quoddam; adeo ut in aliis ratio fiat ex hujusmodi rerum memoria; in aliis, non fiat. Ex sensu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoria vero sæpe ejusdem rei facta, fit experientia. (multæ enim numero memoriæ, sunt una experientia.) At vero ex experientia, sive ex omni & universali quiescente in anima (nimirum,
uno

uno præter multa, quod in omnibus illis inest unum & idem) fit principium artis, & scientiæ: artis, si pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) scientiæ, si pertineat ad id quod est (viz. cognitionem entis.) Itaque, nec insunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, sed ex sensu.

Quibus Aristotelis *verbis clare constat; quo ordine cujuslibet artis, aut scientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex sensu permanet sensatum: ex permanentia sensati, fit memoria: ex multiplici memoria, experientia: ab experientia, ratio universalis, definitiones, & maxima, sive axiomata communia, cognitionis certissima principia, ex. gr. Idem, eidem, secundum idem, esse, & non esse, impossibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera est, aut falsa; & hujusmodi alia.*

Quare, ut supra diximus, nulla perfecta cognitio, quæ nostra appellanda sit, nobis inest; nisi ab experientia à nobis facta, & sensu nostro, aliquo modo proficiscatur; vel saltem ab his examinetur, comprobetur, & super cognitionem aliquam in nobis praexistentem firmissime exstructa appareat. Quippe sine memoria, nulla fit experientia; quæ nihil aliud est, quam multiplicata memoria: similiter, memoria esse nequit, sine permansione sensati: & sensatum permanere non

non potest, in quo nunquam fuerit.

Elegantissime iterum, ad eundem sensum, summus Philosophiæ Dictator: Omnes homines natura scire desiderant. Signum autem est, sensuum dilectio: inter quos, præ cæteris, visum eligimus; quia hic vel maxime nos cognoscere quicquam facit, multasque differentias manifestat. Natura itaque animalia sensum habentia fiunt: à sensu vero quibusdam eorum non innascitur memoria, quibusdam autem innascitur. Et ob hoc, alia prudentia, alia disciplinarum capaciora sunt, quam illa quæ memorare non possunt. Prudentia quidem, absque eo quod discant; quæcunque scilicet audire sonos non possunt, ut apes & si quod animalium genus simile est. Discunt autem quæcunque una cum memoria hunc quoq; sensum habent. cætera igitur phantasiis ac memoriis vivunt; experientia vero parum participant. Humanum autem genus arte etiam ac ratiocinationibus. Fit autem ex memoria, experientia hominibus; multæ etenim ejusdem rei memoriæ, unius experientiæ vim efficiunt. Quare experientia pene simile quid scientiæ ac arti esse videtur. Per experientiam autem ars & scientia hominibus efficitur. Experientia enim (ut recte ait Polus) artem efficit, imperitia vero casum.

Meta. l. 1. c. 1.

Apud. Plat. in Gorgia.

Quibus manifeste docet, non posse quempiam prudentem, aut scientem vere dici, qui

non propria experientia (ex multiplici memoria, frequenti sensatione, atque observatione diligenti acquisita) rem ita prorsus se habere intellexerit. Sine illa enim, opinamur duntaxat, aut credimus: scientia autem talis, aliorum potius, quam nostra censenda est. Quare inepta prorsus, & erronea est, usitata hodie veritatis indagandæ methodus: dum plurimi sedulo inquirunt, non quid res sint, sed quid ab aliis dicatur: deductaque ex singularibus præmissis universali conclusione, factoque inde sæpe perperam analogismo, verisimilia plerunque ad nos, pro veris, transmittunt? Hinc factum, ut scioli multi, & Sophistæ, aliorum inventa expilantes, eadem passim (ordine solummodo, verbisque immutatis, paucisque nullius momenti adjectis) pro suis audacter venditent; Philosophiamque, (quam certam, & perspicuam esse oportuit) obscuram, intricatam, & confusam reddant. Qui enim Autorum verba legentes, rerum ipsarum imagines (eorum verbis comprehensas) sensibus propriis non abstrahunt, hi non veras Ideas, sed falsa Idola, & phantasmata inania mente concipiunt; unde umbras quasdam & Chimaras sibi fingunt; totaque ipsorum theoria, sive contemplatio, (quam tamen scientiam arbitrantur) vigilantium insomnia, aut ægrotantis animi deliria repræsentat.

Insusurro itaque in aurem tibi, (amice Lector!) ut, quæcunque à nobis in hisce de Gene-

Generatione animalium *exercitationibus tractabuntur, ad exactam experientiæ trutinam pensites; fidemque iis non aliter adhibeas, nisi quatenus eadem indubitato sensuum testimonio firmissime stabiliri deprehenderis. Idem quoque suasit Aristoteles; qui, cum de apibus pluscula egisset, tandem ait:* Generatio apum ita se habere videtur, tum ratione, tum etiam iis quæ in earum genere evenire visuntur. Non tamen satis adhuc explorata, quæ eveniant, habemus. Quod si quando satis cognita habebuntur, tunc sensui magis erit quam rationi credendum. Rationi etiam fides adhibenda est, si, quæ demonstrantur, cum iis rebus conveniunt, quæ sensu percipiuntur.

De gen. an. l. 3. c. 10.

De Methodo in cognitione Generationis adhibenda.

QVoniam igitur in Generatione animalium (ut etiam in cæteris rebus omnibus, de quibus aliquid scire cupimus) inquisitio omnis à caussis petenda est, præsertim à materiali, & efficiente; visum est mihi, ad animalia perfecta retrospiciendo, (quibus nempe gradibus orta, & adulta fuerint) tanquam à meta ad carceres, vestigia recolligere: ut tandem, cum ulterius non detur regressus, nos ad ipsa principia pervenisse constet: simulque appareat, ex qua materia prima, à quo efficiente principali, & quomodo ex iisdem procedat vis plastica: tum etiam, quos processus in hoc opere natura faciat.

Materia

Materia enim prior, & remotior, auferendo, vel negando, (tanquam vestitu exuta) magis inclarescit; & quicquid in generatione prius fit, id quasi materiale principium quoddam est posterioris. Ita, ex: gr. antequam homo vir evaderet, erat puer, (quippe ex puero in virum crevit:) antequam puer esset, fuit infans; antequam infans, embryo. Quærendum autem porro quidnam in utero materno fuerit, antequam embryo, sive fœtus esset: Num tres bullæ? sive rudis, indigestaque moles? seminumve permistorum conceptus, vel coagulum? sive aliud quippiam? prout ab Autoribus statutum est.

Similiter, antequam gallus, vel gallina perficitur, (perfectum autem animal dicitur, quod sui simile generare potest) pullus erat; ante quem pariter, in ovo, embryo sive fœtus cernitur: atque ante hunc, Hieronymus Fabricius ab Aquapendente, *capitis, oculorum, & spinæ rudimenta observavit. Sed cum asserit, ossa prius facta esse, quam musculos, cor, jecur, pulmones, omniaque præcordia; & interiora omnia, prius exterioribus debere existere, contendit; rationibus potius nititur probabilibus, quam autopsia; & posthabito per dissectiones, sensuum judicio; ad ratiunculas è mechanicis petitas confugit: quod Anatomicum egregium minime decuit. Hujus enim erat, bona fide enarrare, quid in ovo quotidie mutatum deprehenderit, antequam fœtus in eodem perficeretur.*

tur. Præsertim cum ipsemet ex professo de Generatione pulli ex ovo *historiam scripserit, & quid singulis diebus ageretur, picturis adumbraverit. Erat, inquam, tanta diligentia consentaneum, quid in ovo prius, simul, aut posterius fieret, ipso sensuum testimonio nos certiores facere: non autem, ad exemplum domus, aut navis, de ordine partium, & formationis modo, opinionem, sive conjecturam umbratilem proponere.*

Nos igitur (secundum methodum à nobis propositam) primum in ovo, deinde in aliis quoque diversorum animalium conceptibus, quid prius, & quid posterius à summo naturæ Numine, cum providentia, & intellectu inimitabili, ordineque admirabili constituatur, exponemus; simulque tandem, de materia prima ex qua, & efficiente primo à quo, deque generationis ordine, & œconomia, quæ observata à nobis fuerint, enarrabimus: ut inde, de quacunque formatricis, & vegetantis animæ facultate, ex operibus ipsius; de animæ natura, ex membris, sive organis, eorumque functionibus, aliquid certi intelligamus.

Non potuit quidem hoc fieri in omnibus animalibus; tum, quod aliquorum copia non suppeteret; tum etiam, quod quorundam subtilitas visus nostri aciem effugeret. Sufficiet igitur, quod in quibusdam generibus, nobis notioribus, id præstiterimus; ad quorum normam, reliquorum etiam animalium primordia reducantur.

Ea itaque elegimus, quæ fidem nobis in experiendo magis indubitatam redderent: animalia nempe majora, perfectiora, & quæ in potestate nostra sita essent. In majoribus enim, magis conspicua, in perfectioribus, distincta magis; & in iis, quæ in potestate nostra sunt, & nobiscum versantur, maxime obvia sunt omnia: ut fas sit, (quoties libuerit) eadem introspiciendo, observationes nostras ab incertis hæsitationibus expedire. Atque hujusmodi sunt, in oviparorum quidem genere, gallina, anser, columba, anas, pisces, crustata, testacea, mollia, rana, serpentes; insecta, ut apes, vespa, papiliones, bombyces: in viviparorum autem censu, oves, capræ, canes, feles, jumenta bisulca, &, præ cæteris, animalium omnium perfectissimus, homo ipse.

His perspectis, & cognitis, naturam animæ vegetativæ abstrusam contemplari; & in omnibus animalibus, generationis modum, ordinem, atque caussas intelligere licebit: quia cætera animalia omnia, cum jam dictis, aut eorum nonnullis, in eadem specie, aut genere conveniunt; & eodem generationis modo procreantur, vel saltem ad illa per analogiam referri possunt: Natura enim divina, & perfecta, in iisdem rebus semper sibi consona est. Et sicut opera ejus vel conveniunt, vel discrepant, (nempe aut genere, aut specie, aut proportione aliqua) ita & operatio ejusdem, (generatio scil. sive fabricatio) in iis, vel eadem, vel diversa est.

Qui

Qui novum hoc, atque inusitatum iter ingreditur, & ex ingenti naturæ volumine, per dissectiones anatomicas, ac experimenta, veritatem inquirit; ei tanta observatorum copia, tamque peregrina facie sese offert; ut à se inventa, & observata explicare aliis ac describere difficilius possit, quam ipsemet eadem invenire laboriosum fuerat: adeo multa occurrunt, quæ nomina desiderant; tantaque est rerum fœcunditas, & verborum egestas. Quod si per metaphoras ea explicare, & antiquis atque inusitatis vocabulis, conceptus suos de nuper repertis exprimeret; ea lector haud melius, quam ænigmata, intelligeret; remque ipsam, haud visam, neutiquam assequeretur. Novis autem, fictisque appellationibus usus, sententiæ suæ non tam facem adhibere, quam nubem offundere videretur. Scilicet, ignotum, per ignotius exponeret: majoremque operam lector verborum interpretationi, quam rerum ipsarum intellectui impenderet. Ideoque rerum inexpertis, Aristoteles *multis in locis obscurus creditur: & fortassis ob hanc caussam,* Fabricius ab Aquapendente *Fabricam pulli in ovo picturis potius ostendere, quam verbis explicare maluit.*

Quare, lector benevole, ne ægre feras, si in exornanda ovi historia, & generationis pulli descriptione, nova methodo, & verbis aliquando insolitis usus fuerim: neve existimes, me vanæ gloriolæ studio potius innotescere, quam veris, & ex rerum natura depromptis observa-

tionibus, prodeſſe, maluiſſe. Id ne fieret, aliorum, qui in hoc negotio mihi facem prætulerunt, inſiſto veſtigiis; eorumque (quoad licuit) utor verbis. Præ cæteris autem, Ariſtotelem *ex antiquis; ex recentioribus vero* Hieronymum Fabricium ab Aquapendente, *ſequor; illum, tanquam* Ducem; hunc, *ut* Præmonſtratorem. *Quemadmodum enim qui novas terras, & peregrina litora primi reperiunt, nova illis nomina imponunt, quæ apud poſteros manere ſolent; ita quoque inventoribus rerum, primiſque ſcriptoribus, rebus ab iis repertis impoſitio nominum bono jure debetur. Audioque hic Galenum monentem*, modo de rebus conſtet, de verbis non eſſe litigandum.



DE



De GENERATIONE.

Ab ovo gallinaceo cur ducatur exordium.

EXERCITATIO I.

Hieronymus Fabricius ab Aquapendente (quem mihi, ut dixi, *præmonstratorem* constitui) initio libri sui de *Formatione ovi & pulli*, hæc habet: *Intentio nostra est, de omni formatione fœtus agere; initio ab ea, quæ ab ovo procedit, desumpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Aristotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur: tum quia tractatio formationis fœtus ex ovo amplissima est; & altera longe latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi historia exordiendum duximus, tum op prædictas caussas; tum etiam, quia inde certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cum parvo constent, omnique tempore, & loco in promptu sint; facilè ex iis observatu est, quænam sint clara & distincta generationis primordia; quos in formatione progressus natura faciat; & quam admirabili providentiâ omnia in hoc opere gubernet.

Pergit *Fabricius*: *Amplissimam autem esse formationis fœtus ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut insecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, sensui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur.* Ad hunc censum refert

fert *pennata omnia; pisces quoque (præter sola cetacea) omnes; item crustacea, testacea, & mollia omnia; ex terrestribus, reptilia, multipedia, & serpentia omnia; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.*

Nos autem asserimus, (ut ex dicendis constabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeo ipsum ex ovo progigni; primosque eorum conceptus, è quibus fœtus fiunt, ova quædam esse; ut & semina plantarum omnium. Ideoque non inepte ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque historia ovi fusiorem contemplationem; quod ex ea generationis cujuslibet modus elucescat.

Arist. de gen. anim. l. 1. c. 20.

Quare de eo primum dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibusque gradibus, fœtus, sive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, dispiciemus.

Iterum Fabricius: *Animalium fœtus, alius ex ovo, alius ex semine, alius ex putri gignitur; unde alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, seu sponte naturæ nascentia, αὐτόματα Græce dicuntur.*

Mihi vero hæc divisio minus placet; cum omnia animalia dici possint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex semine oriri; & à *partu* potius, quam à prima origine, ovipara, vivipara, sive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *sponte nascentia* dicuntur; non quod ex *putredine* oriunda sint; sed quod casu, naturæ sponte, & æquivoca (ut aiunt) generatione, à parentibus sui dissimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* suum & *semen* pariunt; ex quo postea, foris exposito, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, sive semen tamdiu intra se retinent & fovent, donec fœtus inde vivus, & formatus in lucem prodeat.

De generationis loco.

Exercitatio II.

N*Atura* (inquit *Fabricius*) *inprimis de loco fuit solicita; quem aut in animali, aut extra animal constituit: atque in animali, uterum esse voluit; extra vero, ovum: in utero quidem, ex semine, & sanguine; in ovo vero, ex iis, quæ in ipso consistunt, fœtus generationem molita est.*

Quæcunque enim ex semine vere dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur; vel in diversis. *Vivipara* omnia, in ipso utero incunabula sua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ita extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum cousque intra se servant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac serpentum. Alia vero semen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, sive maturitatem, foris acquisiturum: ut plurima genera piscium, ranæ, item mollia, crustata, testacea, & cochleæ: quorum ova primum exposita, sunt veluti origenes duntaxat, inceptiones & vitelli; qui postea albumina sibi ipsis circumcirca induunt, tandemque alimentum sibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum semen, atque ovum evadunt. Talia quoque sunt insectorum semina (*vermes* ab *Aristotele* dicta) quæ initio imperfecte edita, sibi victum quærunt, indeque nutriuntur & augentur, de eruca in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & semen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara, perfectum ovum excludunt; unde, extra uterum fœtum generant. Ideoque *Aquapendens* duo generationis loca constituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (mea quidem sententia) nidum, sive repositorium, externum locum appellasset: in quo scilicet exclusum semen

fovetur. maturatur, & in fœtum perficitur Ab hujus enim loci differentia, *oviparorum* generatio potissimum discriminatur. Et perfecto res admiratione digna est, animalcula illa locum hunc tanta providentia eligere; eundemque arte & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abscondere; adeo, ut inesse iis divinæ auræ particulam, (quod *Poëta* de apibus asseruit) confiteri necesse sit; & indoctam eorum artem, atque sapientiam, mirari nobis potius quam assequi concedatur.

De uteri Gallinæ parte superiore, sive ovario.

EXERCITATIO III.

Uterus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *superiorem* & *inferiorem*: Superiorem, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarii* positus est statim infra jecur ad spinam, supra arteriam magnam descendentem. Quo enim loco, in majoribus animalibus sanguineis, *arteria cæliaca Mesenterium* ingreditur, ad exortum nempe venarum *emulgentium*, vel paulo inferius, & quo loco cæteris animalibus sanguineis & viviparis vasorum præparantium, ad testiculos tendentium, exortus est; & ubi gallus suos *testiculos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia testiculos foris, alia intus ad lumbos gerunt; media quasi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* vero ad ipsum eorundem exortum, suos habet: quasi ipsius genitura præparatione nulla indigeret.

Hist. an. l. 6. c. 2. *Aristoteles* dicit, *ad septum transversum ovum inchoari. Nos autem,* inquit *Fabricius, in respirationis tractatu, negavimus pennata septum obtinere. Solvitur dubium, pennata septo prorsus non destitui; quia membranam habent tenuem loco septi positam, quam Arist. cinctum, & septum appellavit: sed non habent septum, quod musculus sit, & ad respirationem conferat; ut alia animalia. Aristoteles autem musculum non agnovit.*

Ita eodem halitu, culpam, quam summo *Philosophe*

pho afflaverat, difflat: ipsemet vero erroris haud immunis. Quippe certum est, & *Aristotelem* musculos agnovisse; (ut alibi à nobis observatum, & demonstratum est) & membranas in avibus, (non modo transversim positas ad cinctum corporis, sed & secundum ventris longitudinem protensas) vicem *diaphragmatis* subire, & ad respirationem conferre; ut alibi in exercitationibus de respiratione animalium luculenter probavimus. Et, ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modo facillime respirat, sed vocem etiam in cantu diversimode modulatur: cum tamen ejus *pulmones* lateribus & costis adeo affixi sint, ut parum admodum dilatari, assurgere, & contrahi possint.

Quin etiam (quod tamen à nemine hactenus observatum memini) earum *bronchia* sive asperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aëremque inspiratum intra cavitates illarum membranarum recondunt. Quemadmodum pisces, & serpentes intra amplas vesicas in abdomine positas, eundem attrahunt, & reservant; eoque facilius natare existimantur: & ut *ranæ*, ac *bufones*, cum æstate vehementius respirant, aëris plus solito in vesiculas numerosissimas absorbent, (unde earum tam ingens tumor) quo eundem postea in coaxatione liberaliter exspirent: Ita in *pennatis*, pulmones potius *transitus*, & via ad respirationem videntur, quam hujus adæquatum organum. Quod si à *Fabricio* observatum esset, non negasset, membranas illas (saltem cum musculorum ventris adminiculo) respirationi inservire, & diaphragmatis officium præstare: cum hoc non sine musculorum ventris adminiculo, instrumentum respiratorium sit; aliudque ei munus incumbat in iis, quibus carnosum sive musculosum contigit. Nimirum, ut ventriculum cibo turgidum, & intestina fæcibus flatuque distenta deprimat; ne cor, & pulmones ab eorum ingressu patiantur angustias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cum in *avibus* nullus sit metus, septum membraneum iis donatum est, respirationis usibus valde accommodum: ideoque *diaphragma* habere merito dicuntur. Quin etiam licet aves diaphragmate penitus destituerentur;

tur, non propterea tamen reprehendendus *foret Aristoteles*, dum ova ad *septum transversum* inchoari scribit: quippe hoc nomine locum duntaxat designat, ubi *diaphragma* in aliis animalibus reperiri solet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* esse ad exortum vasorum spermaticorum præparantium; licet *gallina* vasis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modo memini) haud obscura, & cæca est; sed, in *pennatis* præsertim, patula admodum; adeo ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facile exciperent. In *gallo Indico*, & gallinaceo ipso, omnibusque fere pennatis, immisso in *trachæam* stylo, transitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aër in eorum pulmones follium opera inspiratus, non sine impetu ad inferiora pertransit.

Imo vero dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aër per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorum pus, & pleuriticorum extravenatus sanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæsis etiam pulmonibus) aër per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum sputo reddantur? Verum hac de re alibi, in *Exercitationibus* nostris, de respirationis caussis, organis, & usu, plane, pleneque dictum est.

Hist. an. l. 6. c. 2. Redeo ad *Ovarium*, & superiorem uteri gallinæ partem; in qua ovorum rudimenta inchoantur; quæ initio (secundum *Arist.*) minuta sunt, & candida; adaucta postea, lutea, & flava conspiciuntur.

Uterus *Fabricii* superior, revera nullus est, nisi postquam gallina concepit, & ovorum primordia in se habet; quæ merito congeriem papularum dixeris. Ideoque rectissime ait: *Superior matrix nil aliud est, quam infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conspicitur, rotundæ figuræ, & cujusvis magnitudinis, in qua à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ est à grano sinapis ad fructum fere nucis juglandis, aut mespili. Hæc vitellorum multitudo simul quasi racematim apposita, collecta, & conjuncta est, ob quam caussam ego perpetu*

tur

tuo vitellarium, *aut potius vitellorum* racemum *appellabo*; *quia uvarum racemo quam simillima est. Quod & Arist. de mollibus dixit, cum ait : redduntúrque ova eorum glutino cohærentia ad speciem uvæ. Etenim sicuti in racemo, uvæ, seu acini sunt tum majores, tum minores, tum minimi, singuli suo pediolo appensi ; sic in proposito vitellorum racemo videre est.* Degen. an. l. 3. c. 8.

At vero in piscibus, ranis, crustatis, & cochleis res aliter se habet. Hæc enim ova ejusdem omnia magnitudinis in se continent ; quæ foras emissa, simul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In *gallinæ* autem ovario, reliquorumque oviparorum fere omnium, varia admodum vitellorum incrementa cernuntur, à quantitate propemodum invisibili, ad consummatam magnitudinem : licet ova gallinarum (non aliter, quam eorum, quæ ova sua omnia simul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus suos ab incubationis fotu fere simul excludant. In columbino tamen genere (quæ bina solum ova uno nido reponunt, & incubant) observavi, omnia ova in ovario congesta, uniusmodi esse magnitudinis, præter bina illa cæteris longe majora, & jam ad descensum in secundum uterum parata. Ut in his numerosi fœtus proveniant, non partus multitudine, sed frequentia ; singulis nempe mensibus. Similiter in piscibus cartilagineis; ut raja, pastinaca, canicula &c. bina duntaxat ova simul maturantur, & utrinque à dextro & sinistro cornu descendentia, in utero inferiore foventur, excluduntque fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus pene ovorum numerus, diversarumque magnitudinum reperitur; in *raja* supra centum numeravi.

Cæterorum autem *oviparorum* ova, foris vel perficiuntur, ut piscium ; vel concoquuntur, ut cochlearum, crustatorum, & aranearum. Et cochleæ quidem sua ova reponunt in spuma ; crustata (ut squillæ, gammari, astaci) pinnis adhærentia circumferunt ; aranea vero, tanquam in sportula ex tela sua constructa, secum gestat, & fovet. Scarabæus ova sua fimo (pedibus posterioribus obvolvendo) circumcludit, & reponit. In iis autem omni-

bus, ovorum copia incredibilis cernitur. Pisces, duas quasi vesicas oblongas, sive folliculos nacti sunt: ut videre est in cyprino, halece, & viola, (quam nostrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, præter ovarium; ita hoc ovis aliquando adeo refertum est, ut reliqui corporis molem facile exsuperet.

Ex hujusmodi *mugilum*, & *cyprinorum* ovariis sale conditis, in massam coactis, fumoque induratis, fit edulii genus à Græcis & Italis magnopere expetitum (*Botarcha* ab his appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id est, ova salita) quale in ventre nostrorum *heringorum* infumatorum, & astacorum intus granulatim compactum, rubrumque reperitur. Quod ex *Sturionum* ovis salitis fit, *Caviaro* dicitur, & saponem nigrum refert; gulonum delitiæ.

In omnibus piscibus (quibus numerosa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea recenter concepta, multo minus aucta, continere valeat. Ideoque in piscibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata est. Horum enim ova foris incrementum sumunt, nec utero ad hanc rem opus est. Videturque ovarium hoc testiculis, aut vesicis seminalibus analogon: non solum, quod eo in loco reperiatur, in quo maribus *testiculi* nasci solent; (nimirum, testiculi in gallo siti sunt, ut diximus, juxta ingressum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidemque in gallina *ovarium* reperitur) sed etiam, quia in utroque piscium sexu, generationis tempore, duo folliculi per totum ventrem ducti, situ, figura, & magnitudine pares insunt; qui simul adaucti, replentur, in mare quidem, materia similari, spermatica, lactea. (unde *lac piscium* dicunt;) in fœmina vero, granulis innumeris, præ exiguitate visum effugientibus; adeo ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus similare, & tanquam maris lac regulate coagulatum, appareant: posteaque tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videantur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat semel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias:

rias: ſed ubi in maribus *teſticuli* ſiti ſunt, ibi in fœminis. pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero ſcilicet ovorum, quorũm ſunt primordia) nec minus ipſis marium teſticulis conſpicuæ, inveniuntur.

In *ſerpentum* uteri cornibus, (quæ ſunt inſtar vaſorum ſpermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, apparent: ut in mulierum armillis, vel *corona precaria*, ex orbibus è ſuccino confectis, fieri ſolet.

Quæ itaque in vitellario reperiuntur, non ova perfecta cenſenda ſunt, ſed horum primordia, ſive rudimenta; quæ in racemo, eo ordine & magnitudine diſpoſita ſunt, ut gallinæ ſingulis diebus ad partum, priori ſuccedat alterum. Nullum autem ovum in ovario cinctum eſt *albumine*, ſed vitelli ſolum reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie ſeſe extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fuſiori ſpatio facilius amplientur. Ideoque *Fabricius* vere ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu ſunt, minores in medio, ceu à majoribus circundati, denique minime omnibus ſubjecti.* Dum enim augeſcentes majorem molem acquirunt, à reliquis ſeparantur: quod dum fit, ſinguli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab *ovario* mutuantur, quæ illos extrinſecus amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio*, *pediolus* ſive *pedunculus* nominatur; quod ejus opera, ut fructus ex arbore, ſic vitellus è racemo nutrimentum hauriat, & creſcat. *Eſt enim hic pediolus nexus membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur; quem cum contingit, dilatatur, & (perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externa tunica obducit. Hunc forte Ariſtoteles* ςόλον ὀμφαλώδη *i.e. appendiculam umbilicalem, & veluti fiſtulam nuncupavit. Pediolus iſte ſecum multa vaſa in vitellum deducit, per quem paſſim ramificantur.* Pag. 3. De gen. an. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* vere dicta ſunt; ſed fallitur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, ſed paulo illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retro oppoſitum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à propoſita membrana deſtituta, conſpectui ſeſe offerat ſine venis, & nudata appareat.* Ambit enim integrum vitellum;

fed in parte vitelli exteriore, à propria ejus tunica non facile diſtinguitur, quod ambæ tenuiſſimæ ſint. In parte autem poſtica, qua vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhæret, nec in eum venulas ſpargit; ſed, *ſacculi* inſtar, ſolum amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento deſumuntur. Quare locus iſte, communis uterus cenſendus non eſt: cum nihil hic reperiatur præter *racemum*, ſive acervum multorum diverſæ magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, eſt corpus ſui generis, ad pennati ſpinam obortum; venæ, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, poroſum, & fungoſum; ut plurimos vitellos ex ſe producat, iiſdemque tunicas largiatur: quæ poſtea, adauctis vitellis, diſtenduntur; eoſque ſacculi inſtar, cum collo anguſtiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarii* flatu ampullæ efformantur.

Fabricius porro: *Vitelli, ſicuti à parvulo initio incipiunt, ad milii ſeminis aut ſinapis magnitudinem; & minuti ſunt ac candidi, ut dicit Ariſt. ſic ſubinde paulatim increſcunt; &, ut ait Ariſt. lutei ac flavi efficiuntur, quouſque ad juſtam magnitudinem omnibus notam perveniant.* Ego vero milii ſemine longe minores obſervavi; qui nempe inſtar *papularum*, aut ſudaminum, vel arenularum, (quales in piſcium *Ovariis* reperiri diximus) prope viſum effugerent, & illius loci membranarum veluti *ſcabrities* viderentur.

De Infundibulo.

EXERCITATIO IV.

PRoxima uteri gallinæ pars *Infundibulum* à *Fabricio* nominatur. Eſt enim tanquam infundibulum, ſeu tuba, ab ovario (quod undique complectitur) deorſum tendens; ſenſimque latior facta, in ſuperiorem uteri productionem terminatur. Infundibulum

lum hoc vitellis (abruptis pedunculis) ex ovario in uterum ſecundum (ita à *Fabricio* cenſetur) deſcendentibus tranſitum præbet : eſtque ſimilis vaginali tunicæ in ſcroto, membrana tenuiſſima facileque dilatabili conſtans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum ſpecimen aliquod ? Finge animo puſillam plantam, cujus radices tuberoſæ, vitellorum congeriem referant; & truncus, tubulum illum vaginalem : Ut plantæ illius ſtipites hyeme moriuntur, & evaneſcunt; ita ſimiliter, ubi gallina ova parere deſierit, integrum ovarium, cum infundibulo (ceu effœta) exareſcunt, retrahuntur, & abolentur : relicto duntaxat *fundamento*, radicumque indicio.

Infundibulum hoc, ſolummodo tranſitus officium præſtare, vel ex eo conſtat, quod vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur : ſed quemadmodum teſticuli interdum per vaginalem tunicam ſurſum repunt in inguina, & quibuſdam animalibus (ut lepori, & talpæ) intra abdomen reconduntur; rurſuſque prodeunt, & deſcendunt; ita per infundibulum hoc vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicemque illius infundibuli ſupplet (uti formam refert) quo liquores è vaſe in vas aliud ſtrictioris orificii transfundimus.

De gallinæ uteri parte exteriore.

EXERCITATIO V.

FAbricius deſcriptionem uteri, poſt ovarium proſequitur : adeoque inverſo ordine, partis ſuperioris, productioniſve uteri explicationem, ipſius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præciſe, ſive determinate, tres illi ſpiras aſſignat, harumque certas poſitiones conſtituit; quæ tamen incertæ ſunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præpoſtere repetit.

Liceat igitur mihi, hic meam uteri gallinæ obſervationem, & hiſtoriam (quam, ſecundum me-

thodum anatomicam commodiorem existimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrsum (contra quam fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumata gallina reperire est podicem, non (ut in cæteris animalibus) in orbem contractum, sed depresso orificio transversim scissum, & duobus labellis conniventem; quorum superius, alterum inferius intra se collectum tegit, & occulit. Superius istud *labrum*, seu *velabrum*, à radice *Vropygii* oritur; &, ut palpebra superior oculum, sic hoc tria pudendi orificia contegit; (nempe ani, uteri, & ureterum) quæ sub hoc velabro, tanquam *præputio*, retracta latent: quemadmodum in mulieris pudendo, intra cunni labra & nymphas, vulvæ, urinæque foramina absconduntur. Adeo ut, citra sectionem, (aut violentiorem velabri illius in gallina retractionem, nec fæcum ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & stercus) simul, tanquam è communi cloaca, sursum elato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coïtu, gallina supervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat: ut observavit *Fabricius* in gallina *Indica*, gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* fœminam, (cum custos dorsum ejus levi manu attrectaret, quo libidinem accenderet) sese humi prosternere, velabrum attollere, vulvamque ostendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico œstro venereo percitus conscendit; alteroque pede in terram defixo, altero dorsum succubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) subagitavit, multo cum utriusque murmure, & strepitu; capitibus sæpe protensis & reductis, aliisque gaudii indiciis. Neque hoc avibus proprium est, sed etiam aliis animalibus commune, quæ caudam submovendo, & genitalia exporrigendo, marium initui sese adaptant. Eundemque fere usum, quem velabrum in gallina, in aliis *cauda* præstat; qua nisi semota, vel elevata, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus castioribus) tale pudicitiæ tutamen, & velabrum *cuti-*

culare,

culare, vulvam, meatumque urinæ in fœmina operit; quod attolli necesse est, priusquam mas penem immittere possit.

In caudatis etiam animalibus, sine caudæ sublevatione, partus non contingit: Imo vero & mulierum quoque partus, coccygem ungendo, eumque manu retrudendo obstetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihique familiaris, ex *India* orientali redux, bona fide mihi narravit, in Insulæ *Borneæ* locis à mari remotioribus & montosis, nasci hodie genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidisse, apud *Pausaniam* legimus) è quibus ægre captam virginem (sunt enim sylvicolæ) ipse vidit, cum cauda carnosa, crassa, spithamæ longitudine intra clunes reflexa, qua anum & pudenda operiebat. Usque adeo velari ea loca natura voluit.

Velabri istius fabrica in gallina, est similis superioris palpebræ: ex cute nempe, membrana carnosa & masculosa texitur; cum fibris à circumferentia undique ad centrum ductis: ejusque interior superficies, ut palpebræ & præputii, mollis est. Habet etiam in extremitate sui *tarsum* semicircularem, ad modum palpebræ: atque insuper, inter cutem & membranam carnosam, interstitium cartilaginosum, ab *uropygii* radice cum tarso falcato ad angulos rectos copulatum: (ut *vespertiliones*, intra membraneas alas quasi latitantem exiguam caudam habent) qua fabrica, ceu cauda, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina facilius detegere, & operire possit.

Sublato itaque, & rescisso hoc velabro, *foramina* aliquot apparent; quorum alia conspicua, alia obscura sunt. Evidentiora quidem sunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obscura autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, *in quod gallus* (ait ille) *semen suum immittit.* Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonius Ulmus*, diligens dissector, non agnovit; nec quisquam alius, quod sciam, præter *Fabricium*. Foramina in gallinæ podice.

Foramina hæc omnia adeo sibi invicem vicina sunt, ut fere in unam cavitatem concurrere videantur; Cloaca.

tur; quam (utpote stercori, & urinæ communem) *cloacam* liceat appellare: quod in ea, una cum alvi fæcibus, urina è renibus descendens commisceatur, donec simul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu transiens, sibi viam parat.

Hujus cavitatis ea fabrica est, ac si in vesicam utrumque excrementum descenderet, & natura urina pro clystere naturali abuteretur. Ideoque crassior paulo & rugosior, quam intestinum, est: atque in egestione, & coitu, foras provolvitur, (sublato, ut dixi, velabro, quod ipsam tegit) & tanquam interior intestini pars prolapsa, prominet: eodemque tempore omnia foramina distinctè apparent; quæ statim in ejus reductione, quasi in unam *bursam* collecta, reconduntur.

Orificiiuteri situs.

Foramina magis conspicua, (ani scilicet, & vulvæ) contrarium situm in pennatis omnibus, atque in aliis animalibus obtinent. In his enim pudendum, sive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter intestinum rectum, & vesicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem possidet, atque inter ipsum & uropygium, introitus in matricem deprehenditur.

Foramen Bursæ Aquapendentis.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum semen suum immittere, inter hoc vulvæ ostium, & vropygium cernitur. Ego vero talem ejus usum non agnosco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiscue inest, tam gallo, quam gallina. Accedit, quod foramen valde exiguum & obscurum sit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut setam admittit, & in cavitatem cœcam terminatur: neque unquam potui humorem seminalem in ea reperire; quanquam *Fabricius* asserit, semen ibidem, tanquam in *bursa*, per annum integrum reservari, omniaque interea ova inde fœcundari: ut postea dicetur.

Urinæ meatus in gallina.

Insunt omnibus avibus, serpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piscibus (ut facile in *Cyprino* videre est) renes, & ureteres, per quos urina profluat; quod *Aristotelem*, aliosque hactenus Philosophos latuit. In avibus autem & serpentibus, quibus fungosi pulmones sunt, parva cernitur urinæ copia; quod

quod parum admodum, & pitissando, bibant; quare vesica urinaria iis non est opus; sed lotium (ut diximus) in communem alvum, sive *cloacam*, cum sicco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, aliisque quibusdam piscibus, vesicam quoque urinariam deprehendi.

In gallina, ureteres à renibus, (qui ampli longique in dorsi cavitate locantur) utrinque descendunt, & in communem cavitatem, sive cloacam desinunt. Exitus autem eorum adeo obscurus est, & in cavitatis ipsius limine delitescens, ut forinsecus eum invenire, & stylum vel tenuissimum immittere, plane sit impossibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, insertio ureterum prope vesicæ collum, adeo anfractuosa & obscura est, ut (licet urina & calculi aliquando per eos in vesicam delabantur) ne flatus quidem per easdem vias regredi, aut urina vi pelli queat. Contra autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, si stylus, vel seta deorsum per ureteres impellatur, facile in communem cavitatem, aut vesicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velabrum tegebat; aliud, intra annum, orificium rotundum, constrictum, & quasi sphinctere clausum reperi.

Verum, his omissis, quod ad propositum nostrum spectat, agamus.

Orificium uteri, sive vulvæ; nimirum transitus è communi cavitate in uterum gallinæ, est veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugosa, atque orbicularis; tanquam præputii extremitas clausa, aut vulvæ interioris cujusdam tunicæ prolapsus. Locatur autem (ut dixi) inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum sinistrorsum vergit; idque factum putat *Ulysses Aldrovandus*, *ad commodiorem coitum, & faciliorem membri genitalis galli incursum.* Ego vero sæpius observavi; gallinam, prout gallus eam è dextra aut sinistra parte conscenderit, eo versus podicem suum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec

Orificium uteri.

Fabricius reperire potuit: cum tamen in ansere, atque anate manifestissime appareat. Ejus vero loco, in gallo orificium reperio, (haud secus quam in gallina) minus tamen illud, & angustius; quemadmodum etiam in cygno, ansere, & anate idem conspicitur: anseris autem & anatis mentula (dum coëunt) ab hoc orificio protenditur.

In nigra *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut absoluto cöitu, humi pendentem insequens gallina, avide eum (lumbricum, credo, arbitrata) mordicaret; faceretque illius citius solito retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc pudendi orificium, tanquam in equi præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, forma & magnitudine linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in cöitu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare sæpius vidi, & in fœminæ vulvam immissum, sine subagitatione ulla, diutius tenere: perinde ac si clavo aliquo ambo in coitu colligati essent: dum interea temporis capitis collique gesticulationibus (ut diximus) mire perstreperent, (quasi Hymenæo annuissent,) ingentemque voluptatis sensum exprimerent.

Legi apud D. *du Val* Medicum doctissimum *Rothomagensem*, *hermaphroditum* quendam chirurgis atque obstetricibus demandatum fuisse, ut, num vir, an mulier esset, decernerent. Illi, inspectis genitalibus, mulierem esse judicabant: jussumque propterea est, ut sequioris sexus vestitu uteretur. Interea tamen mulierum amores sectari, virique officium præstare accusabatur. Hic tandem repertus est erumpente ex latenti præputio (tanquam ex locis mulieribus) mentula, viri munus obiisse.

Vidi ipsemet aliquando viri cujusdam penem, introrsum adeo reductum (præterquam cum tentigine provocaretur) ut nihil incorrugato præputio supra scrotum, præter summum glandis apicem promineret.

In equo aliisque quibusdam animalibus, ingens istius membri longitudo ex occulto porrigitur. In talpa etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis musculos, magna penis retractio conspicitur: ejusque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, (cui penis deest) idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affrictu duntaxat coitum perficiunt. Junctis nempe sæpius utrinque (galli & gallinæ) pudendorum orificiis, (quæ foras eversa protuberant, rigent, glandisque in morem tenduntur; præcipue vero maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror ingreditur;) ceu repetitis suaviis, non uno longiore initu, coitum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorumque coitu, fœmina mari penem obtendenti pudendum rigidum tensumque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum sibi imponi sinunt, venereque turgentes, orificium hoc protendunt; idemque renitens, ac duriusculum reperies, si digitum admoveris.

Imo vero usque adeo libidinosæ interdum aves sunt; ut, si dorsum earum manu solum leviter tangas, statim procumbant, orificiumque uterinum nudent, & exporrigant: quod si blande digito demulseris, vago murmure, alarumque gesticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova inde concipere, & *Aristoteles* auctor est, & ipsemet in turdo, merula, aliisque, expertus sum: Idque olim primum fortuito, meoque damno didici. *Hist. an. l. 6. c. 2.*

Psittacum nempe insignem, docteque garrulum, uxor mea diu in deliciis habuit. Erat is adeo familiaris ut, quocunque vellet, libere per ædes vagaretur; absentem *Dominam* inquireret; inventæ hilari voce adblandiretur; vocanti etiam responderet, advolaret; vestemque rostro, pedibusque vicissim comprehendens, ad summum humerum scanderet; indeque per brachium descendens, super manum semper se sisteret: Jussus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem gessit. Sæpe ludibundus & lascivus sedentis gremium adibat; ubi caput sibi attrectari, dorsumque demulceri gestiebat; quassatisque alis, & blando strepitu summam animi sui lætitiam testabatur. Ego hæc omnia ab usitata pridem familiaritate & obsequio proficisci, interpretabar: marem enim sum arbitratus, ob loquelæ, & cantus eximiam præstantiam.

Quip-

Quippe, inter aves, fœmellæ raro cantillare, aut voce invicem provocare solent: sed mares solum suavi vocis modulamine fœmellas delinire, & ad Veneris obsequium pellicere animadvertimus. Ideo-

Hist. anim. l.5 c.5. & l. 6. c.2. que *Aristoteles* ait: *Perdices si adversæ maribus steterint, ventusque inde afflet ubi mares stant, concipiunt, & maritantur. Plerumque etiam voce marium utero ingravescunt, gestiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque superne marium effici idem potest, videlicet dum mas ipse in fœminam fœtificum spiritum dimittit.* Quod verno præsertim tempore contingit: unde Poëta

Vere tument terræ, & genitalia semina poscunt.

Virgil. 2. Georg. *Tum pater omnipotens fœcundis imbribus æther*
Conjugis in gremium lætæ descendit, & omnes
Magnus alit, magno commistus corpore, fœtus,
Avia tum resonant avibus virgulta canoris;
Et Venerem certis repetunt armenta diebus.

Non diu autem post blandas has contrectationes, Psittacus, qui multos jam annos sanus vixerat, ægrotavit; crebrisque tandem convulsionibus obortis, in *Dominæ* suæ gremio, ubi toties luserat, animam plurimum desideratus exspiravit. Dissecto itaque cadavere, (ut mortis causam inquirerem) ovum fere perfectum in utero reperio; sed, ob defectum maris, corruptum. Quemadmodum aviculis in caveis reclusis sæpe accidit, quæ maris consortium desiderant.

His, aliisque exemplis inducor, ut credam, gallum gallinaceum, & phasianum, non solum cantu suo fœmellis blandiri, sed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, non nullæ ex assidentibus gallinis sese concutiunt, alas & capita quatientes; quasi horrore blando correptæ, à coitu gesticularentur.

Avis quædam, quam cygnus altero tanto major, non ita pridem ex *Java* Indiæ orientalis insula in *Hollandiam* advecta est, quam *Batavi Cassoware* nominabant. Hujus iconem *Ulysses Aldrovandus* exhi-

Ornithol. l. 20. pag 541. bet, diciturque *eam ab Indis, Eme* appellari. Non est bisulca, ut *Struthio*, sed in singulis pedibus tres digitos habet; quorum unus, calcari adeo longo, duro, & robusto armatur, ut facile tabulam duos transver-

sos

fos digitos crassam calcitrando penetret; antrorsum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; rostrum autem latum (ut hic) non habet, sed teres & nigrum. Super caput, pro crista, cornu orbiculatum gerit extuberans: lingua caret, quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones (etiam ignitos) & glaciei frusta, sine discrimine: plumæ ipsi è singulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, sive lanuginis accedentes. Alas habet valde exiguas, & mutilas. Animal est aspectu truculento, eique palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum descendunt.

Mansit hæc avis amplius annos septem, in *Hollandia*: eamque postea illustrissimus *Mauritius Princeps Auriacus* serenissimo *Regi nostro Jacobo*, inter alia munera, dono misit; in cujus hortis supra quinquennium vixit. Postea autem, cum in eundem locum *Struthiones* duo, mas & fœmina, concedissent; eosque avis hæc *Cassoware* in proximis claustris (ubi separatim alebantur) sæpenumero coëuntes audivisset, vidissetque; inopinato prorsus (sympathia, credo, cognati generis extimulata) ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potius, ex armis & ornatu, quam fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni; albumen nempe luteo circumfusum, cum chalazis sive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exigua in obtuso cacumine; aderat etiam *cicatricula*, sive macula albicans; testa erat crassa, dura, & valida, quam (ablato vertice) in poculum efformari jussi; quemadmodum ex struthionum ovis calices effingi solent. Erat ovum hoc paulo, quam struthionum, minus; undiquaque, ut dixi, perfectum; procul dubio tamen subventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri vero, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi; idque ex sententia Aristotelis, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire, nisi pariant.* Quod etiam non multo post evenit; dissectoque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in superiori uteri parte, mortem præmaturam (ut prius in psittaco, aliisque avibus observaveram) attulisse, comperi. Gen. an.l. 3.

Plu-

Plurimæ itaque aves, quanto salaciores, tanto etiam fœcundiores sunt; & aliquando sine mare, (ob pabuli ubertatem, vel alia aliqua de caussa) ova concipiunt: raro autem, citra ejus operam, ea vel perficiunt, vel pariunt, quod morbis inde potius gravioribus tenentur, tandemque intereunt. Gallina vero non solum ova concipit, sed & parit etiam, eaque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, insecta plurima (in quorum censu bombyces, & papilliones sunt) ova concipiunt, & pariunt, absque maris congressu, (ut etiam pisces) sed irrita, & subventanea.

Quasi in hujusmodi animalibus, ova concipere, perinde foret, ac in puella uterum incalescere, menstrua profluere, fratrare ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam esse: quo si privetur diutius, symptomatibus gravioribus (hystericis nempe, aut furore uterino) corripitur; vel in cachexiam, aliasque varias ægritudines delabitur. Omnia siquidem animalia, cupidinis œstro percita ferociunt; & nisi se invicem fruantur, plurimum tandem à consuetis moribus recedunt. Ita mulieres quædam insaniunt præ desiderio consuescendi cum viris; & in nonnullis usque adeo sævit hoc malum, ut vel veneficio afflatæ, vel sideratæ aut à cacodæmone obsessæ judicentur. Idque sæpius contingeret, nisi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic sexui verecundia, inordinatos hosce animi impetus compescerent.

De Gallinæ Vulva.

Exercitatio VI.

A B orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in qua ovum perficitur, transitus est; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, sive *vulvam* nominamus; in quam mas penem suum in coitu ad matricem usque immittit. At vero in gallina, trajectus hic adeo implexus, & interioris suæ tunicæ laxitate rugosus est; ut, licet è matrice foras facilis via

pa-

pateat, atque ingens ovum illac haud magno negotio prodeat, ingredi tamen maris penem, semenque ejus interiorem uteri cavitatem subire, vix sit verisimile: nam neque stylo, nec seta viam intus reperire potui; nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imo vero, eodem teste, ne quidem inflatus aër, in uterum penetrat. Quæ caussa, opinor, fuit cur ille à partibus interioribus ad exteriores progrediens, ovi historiam descripserit. Quinetiam pensitata hac uteri fabrica, negat semen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem constituere. In qua sententia ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimvero nihil in ovo fœcundo (quod idem in subventaneo non sit) vel additum, vel mutatum reperias; unde galli semen uterum subintrasse, atque ovum tetigisse constet. Quinetiam, licet sine galli congressu ova omnia irrita sint, & subventanea; ejus tamen opera (etiam aliquandiu post coitum) ova subsequentia, quorum necdum principium aut materia extat, fœcunda evadunt. Pag. 30.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli semen ova fœcunda reddit, hæc habet: *Cum in ovo semen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quæritur, cur in uterum galli semen immittatur, si in ovum non ingreditur? Item, si in ovo non adest, quomodo ovum fæcundum ex galli semine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio est, galli semen in uteri principium immissum, efficere totum uterum, & simul quoque omnes vitellos eo cadentes, ac totum denique ovum fæcundum: idque facere sua facultate, seu spiritali substantia irradiante; eo modo, quo videmus, ex testibus, & semine alia quoque animalia fæcunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam transmutationem, qua animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fæcunditatem in toto corpore amittit; facile id quod dicimus uni tantum gallinæ utero evenire concedet. Sed quod omnino verum sit, virtutem fæcundandi tota ova, & quoque uterum à semine galli provenire, patet ex eo, quod mulieres agunt, quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore succedit ovorum omnium fæcunditas per totum illud anni tempus. Id quod* Pag. 37.

De gen. an. l. 3. c. 1. pag. 38 *& Aristoteles confirmat, qui vult, quod cum semel aves coïrent, omnia fere ova fæcunda habere perseverent. Porro seminis fecundandi virtus, ne ullo modo exhalare possit, sed diutius in utero consisteret, ac toti impertiretur; natura ipsum conclusit, reposuitque in cavitatem, quasi bursam, podici vicinam, & utero appensam, & ingressu tantum donatam, utinibi diutius semine detento, virtus ejusdem magis conservaretur, & universo communicaretur utero.*

Ego vero experimenti prædicti veritatem suspicabar; eoque magis, quod *Philosophi* verba mala fide recitata cernerem: neque enim is dixit, *Aves, cum semel coïerunt, omnia fere ova fæcunda habere perseverant*; sed, *omnia fere ova habere perseverant*: ubi *Fabricius* τὸ *fæcunda*, de suo addidit. aliud autem est, aves ex coïtu ova *concipere*; aliud, ova ex coïtu *fæcundari*. Idque ex præcedentibus *Aristotelis* verbis clarius liquet, ubi ait: *Omnino in avium genere, ne ea quidem ova, quæ per coïtum oriuntur, possunt magna ex parte augeri, nisi coïtus avis continuetur. Cujus rei caussa est, quod, ut in mulieribus coïtu maris detrahitur mensium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibus evenit, dum paulatim menstruum excrementum accedit, quod foras decedere non potest, quoniam parum est, & superne ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum collabitur. Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparorum, eo quod per umbilicum affluit. Nam cum semel aves coierunt, omnia fere ova semper habere perseverant, sed parva admodum & imperfecta*, ideoque infecunda; siquidem perfectio ovi est, fœcundum esse. Si igitur, sine coitu avis continuato, ne ea quidem ova, quæ per coitum concepta sunt, augentur, sive (ut *Fabritius* interpretatus est) perficiuntur; multo minus fœcunda reddentur ea ova, quæ aves citra coitum habere perseverant.

Ne quis autem existimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi posse uterum attrahere semen galli intra cavitatem suam; sciendum, à *Philosopho* non dici, uterum attrahere semen forinsecus, sed in mulieribus per venas & meatus coitus calore apertos, è proprio corpore

pore menſtruum ſanguinem attrahi; & pariter in avibus, ſanguinem ad uterum à continuato coitu tepefactum trahi, indeque ova augeri; ſicut fœtus viviparorum per umbilicum ſolent.

Quæ autem de cavitate illa, ſive *burſa*, adnectit, in qua per annum integrum, ſemen galli hoſpitari autumat; ea jam ante à nobis refutata ſunt; ubi, nullum ſemen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ ineſſe, aſſeruimus.

Quamobrem, ut facile crediderim (ſi, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum muliercularum gallinas, (quibus probabile eſt, deeſſe pabuli copiam) niſi cum gallo aſſueverint, pauciora & minora ova parituras (ſecundum illud Philoſophi: *Quod ſi ſemel cum gallo coierint, tum per totum annum ova majora, meliora, & numeroſiora habere perſeverabunt*. In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas, plurimum conducunt;) gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni ſpatium fœcunda parere, id inquam minus veriſimile mihi videbatur. Nam ſi pauci coitus ad diuturnam adeo generationem ſufficerent; Natura (quæ nihil agit fruſtra) mares in avium genere, minus ſalaces effeciſſet; nec gallus toties quotidie gallinas ſuas, etiam invitas, ad coitum ſollicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova enixa nidum deſerit voce ſtrepera clamitare, gallumque ad coitum pellicere; qui pariter elata & ſingultiente voce reſpondens, eam anxie quæritat, inventamque ſubito comprimit: quod ſane, niſi procreandi cauſſa, fieri natura noluiſſet.

Phaſianus mas, in aviario detentus, adeo flagranti libidine æſtuat; ut, niſi complures fœmellas, (ad minimum ſex) ſecum habuerit, eas iterato ſæpius coitu male mulctet; & fœcunditatem impediat potius, quam promoveat. Vidi aliquando fœmellam phaſianum, à gallo ſimul concluſo (quem nec occultando ſeſe, neque aufugiendo, evitare poterat) adeo delaſſatam, dorſoque ob frequentiores ejus inſultus deplumem, ut tandem miſeris modis exagitata præ mœrore deficeret. In eadem tamen diſſecta, ovorum ne rudimenta quidem inveni.

Ob-

Observavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tanta libidine æstuare, ut gallinam juvenculam quoquoversum per horas aliquot insectaretur, rostro vellicaret, tandemque in defatigatam insilierit, stuprumque pati coëgerit.

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modo in superati conjuges, sed in ipsum victum quoque libidinem suam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeo proclives sunt, ut mares suos morsiunculis vellicent, (quasi in aurem veneris gaudia insusurrarent) supersiliant, aliisque artibus ad coitum invitent: in quo numero sunt columbæ, & passeres.

Non videtur igitur verisimile, paucas aliquot coitiones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decursum, subsequentium fœcunditati sufficere.

Ego tamen aliquando (ut hic *Fabricio* patrocinium parem) verna tempestate (de coitus fœcundantis tempore, & necessitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo seclusas per quatriduum detinui; quæ interea singulæ tria ova pepererant, non minus aliis ovis prolifica. Iterumque aliam gallinam seclusi, quæ decimo ab inde die ovum peperit; aliudque die vicesimo, & utrumque fœcundum. Ut videatur, posse unum atque alterum coitum integrum racemum, omniaque illius anni ova fœcunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porro observaram. Cum utramque gallinam (aliquandiu, ut dixi, seclusam) gallo restituerem; quarum altera ovo gravida, altera recens enixa erat; gallus huic ocyus occurrit, eamque avide ter quaterve compressit: alteram vero circumibat sæpius, pedibusque alas fricando salutare visus est, adventumque gratulari; veruntamen ad priorem reversus, eam iterum, iterumque iniit, coitumque per vim repetiit: neglecta interea gravida, quam nullo modo ad venerem solicitabat. Mirabar ego, quibus indiciis ille internosceret, coitum huic profuturum, alteri vero importunum fore. Profecto dictu haud adeo pro-

pronum est, quomodo vel visu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis œstro percelli, coitumque appetere. Aliqui, etiamsi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut vestigia solum olfaciant, statim libidine accenduntur, easdemque ad coitum insectantur. Verum de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coitu, universim erit dicendi locus. Jam ad propositum revertor.

De Gallinæ, aliarumque avium ventre.

EXERCITATIO VII.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, sive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & testa contegitur: de cujus situ, & positura antequam dicimus, nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* huc afferenda, & prælibanda sunt. Observavi enim in pennatis, ventriculum, intestina, aliaque viscera, aliter in imo eorum ventre sita & constituta esse, quam in pedestri animalium genere.

Aves fere omnes duplicem ventriculum nactæ sunt, quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* proprie dicitur. In priori, edulia ingesta reservantur, & præparantur; in posteriori conficiuntur, & in chylum transeunt: illum nostrates vocant, *the crop, or craw*; hunc *the gisard*. In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indeque, cum epota aqua madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum postea transmittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratia, pennata fere omnia arenulas, calculos, aliaque quædam duriora deglutiunt, & in ventriculo una cum cibariis servant; (dum interim in ingluvie nil tale reperitur) habentq; hunc ventriculum ex duobus crassissimis & robustissimis musculis (in minoribus avibus carnosis, aut ligamentosis) compactum; ut hec modo, ceu duobus lapidibus

molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinsere possint; vicemque dentium molarium, quibus carent, calculi suppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; posteaque compressione facta (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contusis succum vel pulticulam exprimere solemus) pars mollior, & liquidior sursum attollitur; eamque in principium intestinorum (quod in illis juxta ingressum gulæ, in ventriculi parte superiore collocatur) transferunt. Id ita fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, si calculi, aliave duriora & aspera diutius permanserint, à continuo eorum motu adeo attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta sint, ac propterea rejiciantur. Hinc aves, cum calculos eligunt, lingua probant; &, si nihil asperos senserint, rejiciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum absumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Cassoware*. Ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, aliisque avibus ex præda viventibus, si aurem propeadmoveris, dum ventriculus jejunus est; manifestos intus strepitus, lapillorum illuc ingestorum, invicemque collisorum, percipias. Neque enim falcones refrigerii caussa (qui vulgaris Accipitrariorum error est) lapillos devorant, sed ut eorum opera cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnosus obtigit) in eundem finem, calculos, vel sabulū, vel quid aliud simile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor, pulmones, & jecur, situs est. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimum) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emolliuntur solum, & præparantur; indeque pennata quædam cibum ita maceratum pullis suis regurgitant, eosque nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, fœtus suos lacte alunt;) ut videre est in omni columbaceo genere, atque etiam *sperinologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digestum,

do-

domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt : eodemque modo *crabrones*, & *vespæ* suos fœtus nutriunt. Visa etiam est canis fœmina cibos præmensos, & semicoctos catulis suis nutricandis revomere. Ut minus mirum sit, fœminas pauperes, victumque ostiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes suos cibis, prius in ore suo præparatis & in pulpam redactis, alere.

Intestina in avibus, à parte ventriculi superiore (ut diximus) oriuntur; & secundum longitudinem sursum deorsumque (non transversim, ut in nobis) replicantur. Iisdemque statim sub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves destituuntur) in quadrupedibus situm est, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet : infra jecur ventriculus positus est; cui subjacent intestinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interjectis, aëre repletis; quippe in has, ut diximus, asperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus visuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compositi, nullisque cavitatibus præditi, utrinque spinæ, & arteriæ, venæque magnæ descendenti adjacent; & in ampla atque oblonga ossis coxendicis cavitate sepulti jacent. Ex horum parte anteriore, secundum longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipsum extenduntur; ut serosum excrementum illuc à renibus deferant. Est autem in avibus hujus seri exigua quantitas, quod illæ parum bibant, & earum nonnullæ (nimirum aquilæ) nihil omnino. Nec separatim, ut in aliis animalibus, urina profluit; sed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque fæcibus dicatam, ex ureteribus destillat; ut earum etiam hoc pacto exitum facilitet. Differt hoc lotium in avibus, atque in aliis animalibus : nam, cum urinæ partes duæ sint, serosior una, & liquida; crassior autem altera, quæ in sanis hypostasis nominatur, & in urina jam refrigerata subsidit; aves (contra quam vivipara animalia) majorem hujus copiam obtinent; eaque, ab altera, colore albo sive argenteo distinguitur; & non modo

in cloaca reperitur (ubi abundat) alvique fæces circunlinit, sed etiam in toto ureterum ductu; qui à renum tunicis, hac ipsa albedine discernuntur. Nec solum in avibus crassior hæc materia à renibus descendens conspicitur; sed in serpentibus etiam, aliisque oviparis; præsertim iis, quorum ovum duriore cortice obducitur. Major quoque hujus (quam serosæ, & tenuioris partis) copia: estque consistentiæ, inter crassam urinam & stercoraceum excrementum, mediæ; adeo, ut ureteres pertransiens, lac coagulatum, sive leviter densatum referat; forasque ejectum cito facileque in crustam friabilem concrescat.

De reliquarum uteri partium, in Gallina, situ, & fabrica.

EXERCITATIO VIII.

INter ventriculum, & jecur, ad spinam dorsi, ubi homini, cæterisque animalibus *pancreas* est; inter truncum *Portæ*, & *cavam* descendentem, ad exortum emulgentium, & vasorum spermaticorum præparantium, ubi arteria cœliaca mesenterium petit; ibidem etiam in gallina, aliisque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus nascitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificium; à posteriore, vena cava, & arteria magna ad spinam dorsi descendens; supra, jecur; subtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuissima membrana constans, ab ovario deorsum secundum dorsi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *Infundibulo*, (inter ventriculum, intestina, renes, & lumbos) processus uteri, sive pars ejus superior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti intestini in homine) in ipsum uterum descendit. Ipse autem uterus, processui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & intestinum rectum, extremo abdominis loco, ad podicem situs est; adeo ut, cum ovum albumine vestitum in eo continetur, deorsum tantopere decumbat, ut digitis facile, num molle, an durum, partuique vicinum id ovum sit, percipere liceat. *Vte-*

Uterus hic, in gallina, tum magnitudine, tum fabrica varius conspicitur. Quippe in gallina gravida, aut nuper effœta, plurimum differt ab eo, qui in gallina *virgine*, sive pullo reperitur: hujus enim uterus carnosus est, & rotundus, quasi bursa vacua; tantillæ cavitatis, ut vix fabam continendo sit; foris quidem lævis est, intus autem plicis quibusdam secundum longitudinem rugosus: primo intuitu, vesicam urinariam majusculam, aut ventriculum alterum parvum, facile judices. In *prægnante* autem, & jam veneri matura, (quam ex rubicundo cristæ colore mulieres norunt) uterus multo auctior, & carnosior apparet; cum plicis majoribus, & crassioribus; ad magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneam cernimus; qui sursum, secundum spinæ ductum, longe protenditur, & ex multis *loculamentis*, sive cellulis (tanquam intestinum colon, ut dixi;) componitur, quæ ex uteri producti replicatione constituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ita crassissima & carnosissima est, pluribusque & majoribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplasma*. Ascendentem uteri portionem, sive productionem, ego *processum* nomino: *Fabricius, secundum uterum* appellat, & *ex tribus spiris seu flexionibus constare* asserit: *Ulysses Aldrovandus uteri stomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimum tres spiræ; non est hoc tamen ita perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Uterus iste, prout ascendit altius, ita quoque sensim magis attenuatur & gracilescit, minoribusque & paucioribus plicis constat; donec tandem in membranas (easque tenuissimas) abiens, *infundibulum* constituat; quod ad cinctum corporis usque pertingens, totum ovarium complectitur.

Ideoque *Fabricius*, secundi uteri *tres partes* constituit; *principium* nempe, *medium*, *& finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem mollissimamque degenerans, orificium latius efformat, quasi tubulum aut infundibulum repræsentans. Altera pars* (quam ego uteri processum nomino) *spiris tribus transversis constans, albumini suppeditando inservit; & ad locum infimum & capacissimum protenditur*, quem *finem* ejus ute- Pag. 17.

uteri appellat, *in quo chalazæ* (inquit) *duæque membranæ, & cortex efformantur.*

Tota uteri substantia (præsertim circa *plicas*) tam in utero ipso, quam processu ejus, multis amplisque venis scatet: plures tamen sunt arteriarum ramuli, quam venarum.

Plicæ, quæ in parte Uteri interiore obliquæ, & transversæ apparent, carnosæ substantiæ sunt; & colore albissimo ac lacteo præditæ, aquam lentam exsudant; ut tota interior superficies, tum uteri, tum processus ejus, multo quasi tenui albumine madeat; unde vitellus descendens augetur, circumpositoque paulatim albumine perficitur.

Uterum ovis privatum raro reperies, sed vel in processûs spiris inhærens, vel in ipso utero contentum invenies. Si processum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, & ad modum *cochleæ*, sive *turbinis* in fastigium assurgens: talisque est ex plicis & spiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper observavimus; ut licet nempe descendenti ovo via satis pateat; tamen vix ullus retrorsum sit (vel inflato aëri) ad superiora transitus.

Processus uteri cum suis spiris, in *effœta* gallina (ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeo imminuitur, ut in tenuissimas membranas abeat, & plane aboleatur, nullumque ejus vestigium extet; uti neque ovarii, aut infundibuli: solummodo ibidem (tanquam racemi radix) glandulosum quid & spongiosum, quod in gallinis coctis dulce sapit, reperitur, quemadmodum in viviparis (præsertim juvenculis) pancreas, & thymus; quos ideo nostrates *the sweet bread*, id est, panem dulcem nominant.

Uterus, una cum processu, membranæ opera dorso alligatur; quam propterea *Fabricius Mesometrium* vocat: *quod secundus uterus, una cum hoc membranoso venosoque corpore, concinne admodum intestinis, & suo mesenterio comparari possit.* Nam ut hoc, intestina; ita illud, processum oblongiorem à spina exortum firmat, & detinet; ne loco motus, & implicatus, vitellorum transitum impediat: sed liber, & apertus, eosdem molliter excipiat. Per hoc *mesometrium*, plurima quoque vasa sanguine refertissima,

ma, in singulas uteri plicas ramificantur. Est itaque ortu, substantia, fabrica, usu, & officio mesenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, secundum longitudinem, *ligamentum* (instar tæniæ) ad infundibulum usque protenditur, quale in superiore coli regione productum cernimus. Quasi portio quædam exterioris tunicæ tensa & contracta, ut reliquum processus in plicas & cellulas corrugetur. Ita scilicet intestino aliquo exempto, filoque per longitudinem unius lateris traducto, & constricto, alterum ejus latus in rugosas cellulas efformabis.

Hujusmodi igitur est constitutio uteri in gallina *fœtante*: carnosa scilicet, ampla, in longum latumque ductulis, anfractuosa, spiris & convolutionibus à podice sursum, secundum dorsi spinam protensa, atque infundibulo continuata.

De generatione Ovi.

EXERCITATIO IX.

Vitellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* est; sensimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiscitur; indeque abruptus, per infundibulum descendit, & per spiras cellulasque *processus* devolutus, albumen induit: licet nullibi (quod recte contra *Aristotelem Fabricius* observavit) utero adhæreat, nec per vasa umbilicalia augeatur, sed, ut piscium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina sibi parant & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteraque legumina & frumenta, humore macerata intumescunt, indeque alimentum pullulanti ex sese germini acquirunt: ita similiter ex dictis uteri plicis (tanquam ex ubere, aut *placenta uterina*) albuginea humiditate promanante, vitellus sibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit & concoquit. Ideoque in plicis illis & cavo uteri, liquor, albuminis saporem referens, copiosissime abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim descendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membrana, testaq; duriore assumptis, ad partum perficitur.

De Ovi incremento, & exitu.

EXERCITATIO X.

Pag. 8. AUdiamus Fabricium : *Sicuti dicimus* (inquit) *ventriculi actionem esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperiatur: sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet, sed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, cum ovi generatio, tum augmentum est: augmentum autem, nutritionem supponit & includit. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice & materia; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia vero nulla alia, quam sanguis.*

Nos autem brevitati studentes, (omissis, ut oportet, altercationibus) uti facile concedimus, uteri officium & usum, procreandis ovis, destinatum esse; ita efficiens adæquatum (ut dici solet) & immediatum, in *ovo ipso* contineri asseveramus; ovumque, non ab utero, sed ab interno principio naturali, sibique proprio, tum generari, tum augeri censemus; principiumque hoc à tota gallina primum in vitellum inchoatum, primamve papulam profluere; quod deinde (ceu innatus calor, aut natura opifex) vitello inhærens, ipsum nutrit, augetque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quædam inest, qua ipsæ singulatim aluntur, & crescunt.

De gen. anim. l. 3. c. 2. Modum autem quod attinet, quo vitellus albumine augetur, *Aristoteles* videtur credidisse, *in ovis, dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbilicalem in acuta ovi parte esse (ubi ovi principium statuit) per quem augeatur.* Quam sententiam *Fabricius* re-

reprehendit negatque *ullum talem canalem adesse, aut* Pag. *vitellum ullibi utero adhaerere*; atque dubium *de ejecti* 11. *ovi appendicula* diluit, dicendo, *ovum augeri dupliciter, prout duplex est uterus, superior & inferior, & ovi substantia duplex, vitellus & albumen. Vitellus adaugetur vero augmento; sanguine nempe, qui ad ipsum per venas porrigitur, dum adhuc vitellario appenditur: albumen autem alio modo adaugetur & accrescit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut vitellus, incrementum suscipit, sed per juxta positionem vitello (dum per secundum uterum devolvitur) adhaerescit.*

Mea autem sententia, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinseco concoquente: hoc solum discrimine, quod in racemo alimentum illi per vasa deferatur, in utero autem jam paratum inveniat, quod imbibat. Quippe in omne nutritione & accretione, aequaliter necessaria est partium *juxtapositio*, & applicati alimenti concoctio ac distributio: neque haec minus, quam illa, vera nutritio censenda est: siquidem utraque novi alimenti accessu, appositione, agglutinatione, atque transmutatione contingit. Nec minus sane ciceres vel fabae, attracto per tunicas suas terrae humore (quem veluti spongiae imbibunt) vere nutriri dicuntur; quam si eundem per venarum oscula admitterent: & arbores corticibus suis rorem pluviasque absorbentes, aeque vere aluntur, ac per radices solent. Verum de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impraesentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit, separationem ejus aliquam & distinctionem non faciat, atque ita, dum augetur, pars quaedam terrestrior in vitellum, seu medium ovi, tanquam ad centrum (ut *Aristoteles* voluit) subsidat, pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo est, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur, hoc maxime interest, quod ille, quamvis luteo colore sit, consistentia tamen magis albumen referat, & coctura hujus instar crassescat, ac compactus, viscidus, & in laminas fissilis fit: vitellus vero qui in ovi perfecti medio est, à coctione friabilis

fiat, & consistentiæ magis terrestris, (non crassæ, & glutinosæ, albuminis instar,) appareat.

De Ovi Cortice.

EXERCITATIO XI.

TEmpestivum est, post declaratam ovi generationem, de ejus partibus & differentiis agere. *Componitur autem ovum* (inquit Fabricius) *ex vitello, albumine, chalazis duabus, tribus membranis (videlicet, una vitelli propria, duabus totius ovi communibus) & demum*
Pag. 22. *cortice. Quibus duo addenda sunt, quæ vere ovi partibus annumerari non possunt; alterum est, quædam exigua cavitas in obtusiore ovi parte intus prope putamen efformata; alterum perexiguum albumque vestigium, quasi rotunda cicatricula vitelli superficiei adnata. Quorum omnium historia exactius nobis afferenda est, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur à* Plinio; *ovi testa*, à Quinto Sereno;) *est integumentum durum, tenue, friabile, porosum, colore vario; nimirum candido, pallido, rubro, maculato, & punctis distincto; videlicet gallinarum & columbarum, candido; palustrium, pallido; tinnunculi, rubro, ut minium; phasianorum, maculato, punctisque*
De hist. an. l. 6. c. 2. *distincto*, ut ait Aristoteles. *Putamen non omnia ova sortita sunt: etenim serpentium ova eo destituuntur; & gallinæ aliquot solent (raro tamen,) sine cortice ovum parere. Putamen hoc quamquam durum est, non tamen æqualiter in omnibus partibus durum apparet; sed durius ad ovi principium, & superiorem partem est.* Ideo-
Pag. 23. que *Fabritius dubitandum* ait, ex qua materia & quo tempore, ovi *testa* gignatur. *Aristoteles* enim & *Pli-*
Hist. an. l. 6. c. 2. & gen. an. l. 3. c. 8. *nius* affirmant, *corticem non intus gigni, sed cum ovum editum est, & prout exit, ita ab aëre externo obdurari, & calore externo evaporante humorem*: idque factum, ait *Arist. ne patenti dolorem moveret & facilius egrederetur.* Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas l. 10. c. stricti orificii facile intrudi dicitur.
52. De gen. an. l. 3. c. 2. *Fabricius* quidem huic opinioni diu adversabatur, *quod ovum duro cortice obductum intus reperisset; idemque mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen*

digi-

digitis ovi duritiem pertentant, ut cognoscant, an gallina mox sit editura ovum, necne. Postea autem, *cum accepisset à mulieribus fide dignis, ovorum corticem in exitu ab aëre obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfusum è vestigio exficcet; & cortici nondum exacte duro apponat & induret; atque ipse tandem experientia id comprobasset;* mutavit sententiam, putavitque, *ovum cortice obductum, & constitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu statim impensius obdurari; concrescente circa putamen è vestigio, propter humoris evaporationem, (ut ait Arist.) viscosa ac tenaci quadam humiditate; cum qua madescens in tota superficie ovum nascitur, & recenti cortici adhærescens exsiccatur, obduraturque, frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facile intueberis* (inquit) *si gallinam domesticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextre manu arripueris.*

In hac *Aristotelis* sententia diu hæseram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, fere semper duro cortice obductum esse: & aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, etiamnum calens, sine cortice humiditate tenaci madescens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen concrescente, aut evaporascente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obduruerat, neque ab aëre ambiente frigido permutabatur; sed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Visum est etiam à me ovum è gallina recens prognatum, perfectoque cortice incrustatum, cuticula tamen membranosa & molli super corticem inducta vestitum, quæ membrana ne quidem post ovi ortum concrescebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque testa obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua mollisque quædam eminentia (qualem forte *Arist.* pro umbilici vestigio habuit) permansit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero recessisse, neque enim ea dexteritate unquam fui, ut ovum in ipso exitu arripere, idque inter molle & durum reperire potuerim. Hoc fidenter assero, *corticem* intus sive in utero, ex materia ibidem oblata, confici, & non aliter, quam reliquas ovi partes, à formatri-

ce ejus facultate *plasmari*: eoque magis, quod viderim ovum perexiguum (Fabricius *centeninum* vocat, & nostrates mulieres gallo adscribunt) crusta tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Serenissimo Regi Carolo*, Domino meo clementissimo, multis aliis coram, spectandum præbui. Eodemque anno in limone majore dissecto, limonem alterum perfectum, sed perexiguum, flavo cortice obductum reperi: quod jam crebro in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error est, qui hodie philosophantur, quærere varietatis partium caussas, ex diversa materia, unde oriantur. Ita *Medici*, varias corporis partes ex diversa materia, vel sanguinis vel spermatis, gigni & enutriri asserunt: nempe ex tenuiore materia, partes molles, ut carnem; ex duriore & crassiore terrestres partes, ut ossa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minus illi fa'luntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*: quasi generatio nil aliud foret, quam separatio, aut congregatio, aut dispositio rerum. Non est quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta sunt necessario requiri; generatio tamen ipsa ab iis omnibus diversa est. In hac sententia *Aristotelem* reperio, atque ipsemet postea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur similare esse, non autem ex diversis partibus compositum) singulas pulli partes, ossa, ungues, plumas, carnem, cæterasque omnes, procreari & nutriri. Præterea qui hoc modo philosophantes materialem duntaxat caussam assignant, & vel ex elementis sponte aut casu concurrentibus, vel ex atomis varie dispositis, caussas rerum naturalium deducunt, quod est in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturæ numen, (quod summa arte, providentia & sapientia operatur, omniaque in finem aliquem, sive boni alicujus gratia efficit) non agnoscunt; sed divino Architecto Honorem derogant,

gant, qui non minore artificio, & providentia *corticem*, in ovi tutelam, exstruxit, quam cæteras omnes ovi particulas ex eadem materia, & per eandem facultatem formatricem composuit.

Quanquam illa quæ jam diximus, vera sunt (ovum scilicet etiamnum in utero existens, duro cortice muniri) tantopere tamen apud me semper valuit *Aristotelis* autoritas, ut non temere ab illa recedendum putem; ideoque credam (quod etiam observationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipso ejus exitu ab ambiente aëre accedere, lentumque illum & lubricum humorem (à quo, dum nascitur, madet) statim ab ejus exclusione indurari. Cortex enim, dum in utero est, multo tenuior & transparens magis, ac lævi superficie conspicitur; edito autem jam ovo, crassior multo, minus translucidus, & superficie aspera (tanquam polline albissimo adsperso & nuper accrescente) apparet.

Liceat nobis, hic dum sumus, aliquantulum exspatiari.

In *Scotiæ* insulis orientalibus desertis, tanta omnis fere generis avium marinarum copia reperitur, ut, si, quæ à fide dignis accepi, retulero, verear, ne fabulas majores narrare videar, quam quas autores varii, de *anseribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus, prognatis tradiderunt. Quæ tamen ipsemet vidi, bona fide edisseram.

Est insula parva, *Scoti Basse* nominant, (ex hac una *Lector* nosce omnes) non procul à littore in alto mari sita, abrupto & confragoso clivo editissima (verius saxum ingens, sive scopulum dixeris) haud amplius mille passuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus insulæ superficies, (mensibus *Majo* & *Junio*) nidis, ovis, pullisque propemodum tota instrata est, adeo, ut vix uspiam, præ eorum copia, pedem libere ponere liceat; tantaque supervolitantium turba, ut (nubium instar) solem, cœlumque auferant; tantusque vociferantium clangor & strepitus, ut prope alloquentes vix audias. Si subjectum mare, inde (tanquam ex edita turri

& altissimo præcipitio) despexeris; idem quoquoversum infinitis diversorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus opertum videas: quemadmodum, verno tempore, stagna alicubi ranis refertissima cernuntur, & aprici colles, montesque acclives frequentissimis ovium caprarumque gregibus obsessi eminus spectantur. Si circumnavigando imminentem clivum suspicere libuerit, videas in singulis prærupti loci crepidinibus & recessibus, avium cujuslibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles, plures sane, quam illuni nocte & sereno cœlo, stellæ conspiciuntur: si advolantes, avolantesque eminus adspexeris, apum profecto ingens examen credas. Haud facile dixerim, quantus reditus quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquiis, ovorumque coctorum commercio *possessori* accedat; adeo ut, quod ipse mihi narravit, fidem exsuperet. Hoc unum, quod ad propositum nostrum propius spectat, potissimum mihi memorabile videtur; estque præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc Insula adventantibus candido nitore micat; clivique, tanquam ex albissima creta, fulgent, saxi tamen nativus color obscurus & niger est. Insulam albam & splendentem reddit crusta ei adhærens albissima, friabilis, ejusdemque (cum ovi cortice) consistentiæ, coloris & naturæ; adeo omnia ejus latera integumento duro, testaque alba friabili superinducta, trullissata sunt. Pars ima, quam reciproca maris unda quotidie abluit, nativo suo colore conspicua, luculenter docet, albedinem illam in summo fucatam esse, & à liquidis avium excrementis (quæ cum alvi fæcibus elidunt) proficisci; quibus, tanquam ovi testa alba, dura & friabili, saxum obtegunt & incrustant: eodemque modo, *Aristoteles* quoque, & *Plinius*, ovi testam fieri, voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini sunt; sed pariendi caussa advenæ, per aliquot duntaxat septimanas ibidem, tanquam in diversorio, morantur; donec scilicet pulli una avolare possint. Tamen alba illa crusta adeo solida, firma & profunda adhæ-

hæret, ut genuinam illius soli naturam crederes.

Excrementum hoc liquidum, album & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, seu *cloacam*, delabitur, fæces alvi ibidem cooperit, atque una prodit foras: estque crassior earum urinæ pars, quam in nostra *sedimentum* sive *hypostasin* nominamus. Nonnulla de hac re supra diximus, atque eadem alibi plenius demonstravimus. Albi hujus excrementi copia ibi præsertim conspicua est, ubi accipitres stationibus suis conterminos muros fæcibus illinunt, albedine gypsea obducunt & quasi cerussa depingunt.

In *struthionis* mortui cloaca, gypsei hujus cæmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facile impleret. Similiter in *testudine terrestri*, cæterisque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat, forasque ejectum, evaporatione tenuioris partis, cito vel in crustam friabilem, aut in pollinem ovi testæ pulveratæ simillimum, concrescit.

Inter avium tam diversa genera (quæ ad Insulam dictam generandi caussa advolant) tamque varios nidorum modos, in quibus ova incubant, una mihi monstratur avis, quæ ovum duntaxat singulare, sive unicum parit, idemque super cujusdam lapidis acuti fastigium collocat, (nullo nido, aut conquisita strue supposita) idque tam firmiter, ut mater abire & redire, salvo ovo, possit. Hoc autem si quis loco dimoveat, nulla arte postea stabiliri potest, quin inde devolutum, præceps in mare ruat. Locus nempe (ut dixi) cæmento albo incrustatur, ovumque cum nascitur, lenta & viscosa madet humiditate, qua cito concrescente, tanquam *ferrumine* quodam, substrato saxo agglutinatur.

Tam subitæ concretionis exemplum apud *Statuarios* videre est, qui ex alabastro calcinato, vel gypso aqua temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt, quo ita applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuslibet rei, etiam minutissimæ, simulacrum & imagi-

maginem excipiunt; eodemque mox indurescente, *proplasmata* concinnant.

Quemadmodum igitur in omnibus fere liquoribus terreni aliquid inest (ex gr. in vino tartarum, in aquis limus aut sabulum; in lixivio sal, qui humidi magna parte exhalante, concrescit & subsidit) ita pariter sedimentum album avium, una cum urina, è renibus in cloacam descendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini & (accedente aëris ambientis frigore) incrustari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Insulæ totum clivum gypsari diximus; & perinde atque vasa, locaque alia ubi crebro mingitur, flavo cortice tegi solent, materia illa scilicet concrescente, ex qua calculi in renibus, vesica, aliisque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, (præsertim *Aristotelis* & *Plinii* autoritate ductus) ex hujusmodi albo sedimento, quod in omnibus oviparis (quorum ova duro cortice integuntur) copiose adest, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore (dum excluditur) concrescere. Eandemque meam sententiam, aliæ quoque plurimæ observationes adeo confirmarunt, ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam saltem testæ partem inde produci.

Verumtamen (ut recte monet *Fabricius*) *ratio omnis conticescat oportet, ubi experientia refragatur*: Sed vitium huic seculo est nimis familiare, phantasmata, ex conjectura levique ratiocinio (sine oculorum testimonio) nata, pro manifesta veritate obtrudere.

Mihi certo compertum est, ovum (saltem apud nos) in ipso utero consistens cortice integi, licet *Aristoteles* & *Plinius* contrarium affirment, idque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forsitan locis calidioribus & robustioribus gallinis, ovum molle & sine testa ut plurimum nascitur; apud nos vero id rarissime contingit. Ita mihi olim, *Venetiis* cum essem, *Aromatarius* Medicus clarissimus ostendit, inter utramque faseoli laminam, minutum folium efformatum; cum tamen apud nos, in similibus faseolis, duntaxat apex parvulus nasciturі germinis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & ce-

lerio-

lteriorem proventum, cæli, soli, aërisque benignus tepor & clementia conducunt.

De reliquis Ovi partibus.

EXERCITATIO XII.

UBi autem, quando, & quomodo reliquæ ovi partes generentur, in historia uteri partim jam diximus, partimque postea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus. *Pag. 22.* *Albumen.*

Albumen (inquit *Fabricius*) *ovi albus liquor*, Plinio; *ovi candidum*, Celso; *ovi albor*, Palladio; *ovi album & albamentum*, Apicio; *Græce* λευκὸν; *ab* Arist. ᾠοῦ λεύκωμα; *ab* Anaxagora, ὄρνιθος γάλα, *lac avium. Estque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius crassitie, (nam ad obtusam, acutamque ovi partem liquidius, in aliis partibus crassius visitur) & copia (copiosior enim est ad obtusam ovi partem, minus ad acutam, & adhuc minus in cætera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.*

Ego vero in ovo gallinaceo non modo varium albumen observavi, sed etiam *duplex*; utrumque propria membrana involutum: alterum tenuius, liquidius, & ejusdem fermæ consistentiæ cum humore illo, quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum diximus: alterum albumen est crassius & viscosius, pauloque magis ad albedinem vergens; in vetustioribus & requietis ovis, post aliquot dierum incubationem, subflavescens. Ut secundum hoc albumen, vitellum undique obtegit, ita liquor ille exterior, ipsum circumambit. Bina hæc albumina distincta esse, vel hinc constat; si, ablato cortice, membranam utramque proximam penetraveris, videbis alborem liquidum & exteriorem protinus effluere, iisdemque membranis hinc inde in patinam reclinatis, interius tamen & crassius albumen, locum, & figuram suam globosam servare, utpote membrana propria, tenuique adeo, ut visum prorsus effugiat,

fugiat, terminatum: hanc autem si secueris, secundum albumen illico huc illuc sparsum effluit; & figuram rotundam amittit, perinde atque è vesica secta humor in ea servatus prorumpit: disrupta propria vitelli membrana, liquor croceus egreditur, & globositas pristina subsidit.

Vitell. Pag. 23 *Vitellus (ait* Fabricius) *à vita dicitur, quod eo vivat pullus; dicitur quoque à colore, ovi luteum: Græce,* Χρυσὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Aristoteli, ὠχρὸν, *&* λέκυθον: *Antiqui (ut* Suidas ex Menandro) νεοττὸν, *i. e. pullum appellarunt; quod existimarent ex ea ovi parte pullum nasci. Est ovi liquor mollissimus, tenuissima membrana obductus, qua abrupta effluit, neque amplius in se constans detinetur; in medio ovi consistens; colore modo luteo, modo interflavum & pallidum medio; perfecte rotundus; magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate; palustria enim plus lutei, terrestria plus albi habere scribit* Aristot. Hist. an. l. 6. c. 2. Hoc eodem autore, *luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent; non solum colore, sed etiam potestate: luteum enim à frigore densatur, albumen non densatur, sed magis liquescit: contra ab igne spissatur albumen, luteum non spissatur, sed molle permanet; nisi peruratur; & elixando, quam assando, plus concrescit atque siccatur.* Quemadmodum in mundo majore, terra in centro posita, aqua & aëre circundantur, ita pariter vitellus, ovi pars terrestrior, duobus albuminibus, crassiore, & tenuiore ambitur. Imo vero, (teste *Aristotele*) Hist. an. l. 6. c. 2. *si quis vitellos atque albumina multa exempta, inque patinam indita commiscuerit, atque elixarit igne molliore remissioreque; lutea tota massa in medium coit orbiculare, alba autem huic circunfunditur. Medici* plurimi, De gen. an. l. 3. c. 1. albumen esse partem ovi frigidiorem statuunt. Sed de his posthæc plura.

Chalazæ. *Chalazæ*, i. e. grandines (*Italis galladura, Anglis the treddle*) binæ singulis ovis obtigerunt, altera in obtuso, altera in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validius adhærent, ejusque membranæ appenduntur. Corpora sunt longiuscula, concreta magis quam albumen & albidiora,

diora, nodosa, luciditatis cujusdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: constat enim quælibet chalaza pluribus quasi grandinibus albumine ad invicem junctis: earum altera major est, & longius à vitello versus obtusum ovi cacumen protenditur: altera minor, à vitello inferius versus partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quasi grandinis granis, globulisve conflatur; qui modico intervallo à se invicem distant; minor ordine majori succedit.

In omnibus avium ovis reperiuntur, fœcundis pariter & subventaneis; idque in utroque eorum cacumine. Unde apparet vulgaris muliercularum error, existimantium, grandines esse galli sperma, atque ab ipsis pullum procreari. Ipsemet *Fabricius*, licet neget *eas ex galli semine constare*; multis tamen rationibus contendit, *eas immediatam esse materiam, quam gallus fœcunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur*: idque hoc levi argumento, *quod, in cocto ovo, chalazæ in se ipsas ita contrahantur, ut conceptus, sive pulli jam efformati ac geniti similitudinem referant*. Verisimile tamen non est, plura futuri fœtus rudimenta in eodem ovo requiri: nec unquam quisquam, nisi in obtuso angulo, pulli primordium reperiit. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fœcundis, nulla sensibili differentia ab iis discrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque est vir clarissimus circa *Grandinis* usum in ovo; idque postea ex dicendis clarius constabit. *Pag.48* *Pag.57*

Etiam in minimarum avicularum ovis, tenue filum, aut nervulus, *chalazæ* vestigium exhibet. In ovorum *Struthionis*, & *Cassowaræ* utroque cacumine, vidi chalazas crassissimas, longissimas, & albissimas, ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas quædam exigua in obtusiore ovi parte, intus prope putamen conspicitur, quæ interdum in ipso fastigio sita est, interdum nonnihil ad latus inclinat, subjectæ chalazæ fere è directo respondens: Figura, ut plurimum, circulari est: In anate autem & ansere exacte circulum non refert. Hanc *Cavit.*

evi-

evidenter tanquam maculam obscuram cernere licet, si posito ex adverso lumine, impositaque transversim manu, in obscuro intuitus fueris: in ovo recentissimo exigua est, oculi humani pupillæ magnitudinem referens; quotidie increscit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aër calidior. A prima statim incubationis die valde ampliatur, tanquam si parte aliqua exterioris & liquidioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur, & spatium amplius relinqueret; fit enim cavitas isthæc, inter testam, membrana succingente ibi loci destitutam, & membranam exteriorem universos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis inest; imo vero in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni. Ajunt harum rerum curiosi, si cavitas hæc in summo fastigio fuerit, ex ejusmodi ovo nasciturum marem; fœminam autem, si versus latus deflexerit. Hoc sane compertum est, cavitatem minimam significare, ovum jam recens editum; contra vero, requietum esse, si grandiuscula fuerit. Erit autem uberior postea de hac re dicendi locus.

Cicatricula. Circulus albus & perexiguus, vitelli tunicæ (tanquam cicatricula quædam inusta) adnascitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; sed parvi fecit & potius ovi affectionem, quam partem ejus aliquam existimavit. *Macula* hæc perpusilla est, lenticulæ fere magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana & circularis; omnibus ovis inest, etiam à prima eorum origine in vitellario. Quare fallitur *Fabricius*, dum putat, hanc maculam esse duntaxat abrupti pedunculi vestigium, quo, in ovario, ipsi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipse agnoscit) cavus est & vitello appropinquans dilatatur, ut ipsum totum ambiat & tanquam in sacculo contineat; non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorumque fructuum) infigitur, ut ita abruptus vestigium sui relinquat. Quod si aliquando in magno vitello (ut *Fabricius* refert) duplicem maculam conspexeris: caussa monstri forsitan fuerit, & duplicati fœtus (ut postea dicetur,) non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum

vero

vero hallucinatur, dum *cicatriculam* hanc nulli usui inservire credit: est enim præcipua totius ovi pars, cujus gratia reliquæ omnes efformantur, & ex qua pullus originem suam ducit. *Parisanus* quidem perperam hanc esse galli semen contendit.

De Ovorum differentiis.

EXERCITATIO XIII.

Ovum generaliter bifariam sumitur, vel proprie, vel improprie. Ovum proprie dictum appello, cui ovi definitio, ab Arist. *tradita, competit. Ovum est, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei quod gignitur est. Improprie vero dictum ovum appello, quod similiter* Arist. *eodem loco definivit, ex quo toto animal nascitur; ut sunt ova formicarum, muscarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpusilla admodum ova, quæ* Arist. *fere perpetuo veritus est ovi voce nuncupare, sed vermiculi nomine ipsa donavit.* Hæc quidem *Fabricius*: nobis autem (qui de ovi gallinacei generatione præcipue agimus), omnium ovorum differentias hic universim tradere, non est animus, sed gallinaceorum duntaxat dissimilitudines proponere. Ova igitur gallinacea, alia sunt recentia, alia requieta: illa, quam hæc, albidiora sunt; ætate quippe offuscantur, & præsertim ab incubatione: iisdem etiam cavitas in obtuso angulo exigua est: si valde recentia fuerint, ab adhærente polline aliquantulum scabra sunt; requieta vero, ut cortice obscuriore, ita & lævigato magis constant. Recentia (modo integra fuerint) prope ignem posita sudant, &, præ cæteris, jucundo sapore prædita sunt, plurimumque in delitiis habentur. Imo vero, ova, post duorum aut trium dierum incubationem, suavius sapiunt, quam requieta: quasi blando gallinæ tepore denuo refocillata, ad naturam atque integritatem recentium reverterentur. Quinetiam, post diem decimum quartum, (cum jam pullus plumescere incipit, mediumque ovi possi-

Hist. an. l. 1. c. 5.

De gen. an. l. 1. c. 2

pag. 19.

Ovorum differentia ab ætate.

det, & vitellus fere integer supereſt) ovum in aqua ebulliente ad duritiem coxi, ut pulli ſitum exquiſitius dignoſcerem; cujus poſituram, inſtar proplaſmatis, albuminis cavitas expreſſit: ejuſque vitellum grati plane ſaporis, ſimiliſque ſuavitatis cum recenti ovo itidem indurato, reperi. Vitellus vivente adhuc gallina, à racemo diremptus, ſtatimque comeſtus, dulcius ſapit crudus, quam coctus.

A Figura *Hiſt. an. l. 6. c. 2.* *l. 10. c. 52.* *l. 9. de ruſt. c. 5.* *Scal. in locum.*

Ovorum etiam à figura diſcrimen eſt: alia enim aliis longiora ſunt & acuminata magis. *Ex oblongis & acutis ovis* (autore *Ariſtotele*) *fœminæ generantur: ex iis, quæ mucronem obtuſum habent, mares.* *Plinius* contrarium ſtatuit: *Fœminam edunt*, inquit, *quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Cum eo etiam eſt *Columella*. *Cum quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, longiſſima quæque & acutiſſima ova ſubjiciat: & rurſus, cum fœminas, quam rotundiſſima.* *Ariſtotelis* ſententia hanc cauſſam habet: quoniam calidiora ſunt rotundiora: eſt enim caloris congregare & conſtituere; pluſque is calor poteſt, qui plus operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robuſtius & perfectius animal exſurget: tale eſt mas, fœminæ (præſertim gallus gallinæ) comparatus. Contra, minora ova inter imperfecta recenſentur, & minima omnino improlifica habentur: ideoque *Ariſtoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coïtum laudavit: ſterilia autem, & ſubventanea ova, minora eſſe aſſeruit, minuſque ſapida, quod talia ſint humida & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda eſt, de ovis ejuſdem gallinæ; nam cum gallina quælibet ſimilia ſemper ova pariat, mares inde omnes, vel fœminas produceret: aliter ſi intellexeris, incerta valde fuerit, ex prædictis ſignis, de mare aut fœmina conjectura. Quippe variæ gallinæ, ova edunt tum magnitudine, tum figura diſſimilia; aliæ nempe oblonga, aliæ rotundiora, parumque à ſe invicem diſcrepantia. Licet enim aliquando in ejuſdem gallinæ ovis diſcrimen aliquod invenerim; eſt tamen hoc adeo exiguum, ut, niſi valde exercitatis, non innoteſ-

tescat. Cum enim in eodem utero (in quo cortex adnascitur) ceu *proplasmate*, singula ejusdem gallinæ ova figuram suam pene eandem acquirant (quemadmodum in coli cellulis excrementorum scybala) necesse est, ut magna inter illa reperiatur similitudo; adeo, ut ipsemet non multo negotio in parva gallinarum caterva, quodnam cujuslibet gallinæ ovum esset, facile internoscere potuerim. Idque alii promptius præstiterint, postquam huic rei diuturnam ac sedulam operam impenderint. Profecto admiratione longe dignius est, quod in venatoribus quotidie experimur: vivariorum custodes diligentiores, qui cervorum, vel damarum complurium curam habent, si forte cornua singulis annis decidua, in sylvis aut saltibus repererint; quorumnam cervorum ea fuerint, certissime dignoscunt. Erat pastor stolidus plane & infrunitus, qui ovium numerosum gregem curabat, is singulas adeo internoverat, ut, si quæpiam abesset à grege, (licet numerare nesciret) nominatim indicaret quænam esset, à quo empta, aut unde venisset: aliquando etiam, tentandi gratia, inter quadraginta agnos simul in ovili conclusos, quem *Dominus* vellet, particulatim seligebat, & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus, qui, si cervum aliquem, aut ejus cornua, semel duntaxat conspicati essent, aut vestigia ejus in luto vidissent, eundem postea, per eadem cornua, aut vestigia, (tanquam ex ungue leonem) à cæteris omnibus certo distinguerent, atque internoscerent: quinetiam ex vestigiis jam primum visis, de ignoti cervi magnitudine, obesitate & vigore judicarent; nempe, utrum viribus validus, an cursu defatigatus esset; simul; utrum mas, an fœmina, discernerent. Dicam adhuc amplius: sunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram insequuntur, omnesque simul elatis vocibus perstrepunt, singulos tamen (etiam eminus) internoscant, atque auditu solo intelligant, quis eorum primus, quis posterior sit; quis recto tramite incedat, quis avius aberret: num fugiat fera, an ad-

adstet, & cornibus repugnet: utrum longe præcurrat, an recens ê cubili suscitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuumque strepitu, & fragore; idque in ignota, & obscura sylva. Haud magnopere itaque mirabimur, si diutius exercitati, singula ova, à quanam gallina edita sint, intelligant. Utinam profecto æque in promptu esset, ex filio cognoscere genuinum patrem.

à fœcunditate. Præcipua autem ovorum differentia est, quod alia sint fœcunda; alia, infœcunda, quæ etiam dicuntur improlifica; irrita, hypenemia, sive subventanea & Zephyria. *Hypenemia* dicuntur, quæ sine maris coitu edita ad pullationem inepta sunt; quasi à vento prognata forent: quemadmodum *Varro* testatur, *equas in Lusitania vento concipere.* Est enim Zephyri aura fœcundissima, indeque illi nomen, quasi ζωηφόρος vitam ferens. Ita enim *Virgilius:* *2. De re rust. c. 1.*

Zephyrique tepentibus auris
Laxant arva sinus, superat tener omnibus humor,
Parturit omnis ager, &c.

Hinc antiqui, cum verno tempore, flante hoc vento, viderent gallinas, citra maris operam, ova parere; *Zephyrum* eorundem procreationis autorem crediderunt. Sunt etiam ova urina & cynosura (quæ fiunt incubatione derelicta) sic dicta, quod diebus canicularibus ova sæpe putrescant, quia ob æstus nimios ab incubantibus gallinis deseruntur, vel etiam, quia ea anni tempestate crebro tonat. *Aristoteles* enim asseruit, *ova perire, si gallina incubante tonuerit.* *Hist. an. l. 6. c. 2.*

Ova illa fœcunda censentur, quæ, (ablatis impedimentis extraneis) fotu blando de se pullos producunt. Quod non solum fit à gallinæ sive matris incubatione, sed & cujusvis alterius avis, (modo justæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat & protegat) aut alio quocunque blando calore. *Nihilo enim secius* (inquit *Aristoteles*) *sponte sua in terra, quam avium incubatu perficiuntur: quemadmodum in Ægypto defodiunt in fimo terra obruto. Syracusis prodidere potatorem quendam, ovis sub storea humo stratis tandiu potare solitum esse, dum ova excluderentur.* Livia *Plin. l. 10. c. 57.* *Ibid.*

via Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio fovisse, donec ex eo fœtus redderetur. Hodieque in *Ægypto*, alibique, in clibanis sive hypocaustis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaque (ut *Fabricius* vere asserit) *non modo pulli uterus & locus est, sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet, quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, si quæ concurrunt.* Pag.19.

Certum enim est, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihilque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam exclusis quicquam amplius tribuit, præter benignum calorem & curam, quibus à frigore & externis injuriis eos protegit, victumque facilem suppeditat. Desideratur igitur potissimum gallinæ incubatio, ut exclusos jam pullos huc illuc deducat, victum idoneum quærat & præparet, alarumque tepore foveat; quod aliis artibus haud facile præstiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivariis ex phasiano & gallina geniti, ova quidem incubant & excludunt, pullos tamen commode deducere, curamque educationis sedulam præstare nesciunt.

Lubet hic mirari (de eadem re postea uberius disceptaturi) quanta sedulitate & patientia, aves fœminæ fere omnes, dies noctesque totas nidis suis insideant, seseque macerent, ac præ fame propemodum enecent; quantisque periculis sese exponant, ut ova tueantur; quæ si aliquando coactæ tantillum reliquerint, hem! quanto ardore, & festinatione eadem repetunt & operiunt? Anates, & anseres, interea dum paulisper abfuerint, ova stramine tegunt & occultant. Qua vero magnanimitate, imbelles sæpe matres ova sua protegunt? quæ tamen fortassis subventanea, aut urina fuerint, aut etiam non sua; imo vero artificialia interdum ova, ex creta aut ebore efficta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profecto avium amor erga ovum iners & vita privatum; quod tantæ solicitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potius glocientis gallinæ, qui extingui nequit, nisi aqua frigi-

da obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit, & ceu furibunda, alas demittit, dum hispidæ surriguntur plumæ; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova passim quærit, quæ incubet; nec quiescit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos sanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, pascit & tuetur. Quam lepide risum movet gallina, dum supposititios anatis pullos (quos, pro suis, exclusit) in aqua natantes sequitur, locumque sæpe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, mirisque artibus ad se pellicere satagit?

Hist. an. l. 6. c. 2. Ova sterilia pullos non excludunt, (autore *Aristotele*) quia humor eorum ab incubatione non crassescit, neque aut luteum, aut candidum à pristina natura immutatur. Verum de hac re postea in universali generationis contemplatione tractabimus.

Mulieres apud nos, ut ova cynosura & irrita, à fœcundis (quæ pullos intus formatos habent) internoscant; post decimum quartum, aut decimum sextum à primo incubatu diem, ova in aquam tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus se alacrius moverit, ovum non modo huc illuc volutatur, sed & saltus edit. Et si aurem propius admoveris per aliquot dies ante exclusionem, pullum intus calcitrare, obstrepere & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in nido senserit, ova revolvit & accommodat, (ut sedulæ matres inquietos & plorantes infantes in cunis solent) donec pulli, debitam posituram nacti, quieverint.

à Numero. Hist. an. l. 6. c. 1. Gallinarum ova numero præterea distinguntur. *Aliquæ enim gallinæ* (ait Philosophus) *toto anno pariunt, præter menses brumales duos. Generosæ quædam, ante incubationis tempus, etiam sexagena pariunt: quanquam hæ minus sunt fœcundæ, quam plebejæ. Adrianicæ gallinæ parvæ sunt: quotidie pariunt: morosæ tamen sunt & pullos interimunt sæpe suos; at sunt versicolores. E domesticis nonnullæ etiam bis die pariunt. Iam vero etiam quædam ob ingentem fœcunditatem brevi interiere.*

In Anglia, aliquæ gallinæ quotidie ovum pariunt: sed fertiliores ut plurimum biduo continue pariunt; primum nempe ovum matutino tempore, secundum postridie sub vesperam, tertio autem die feriantur. Nonnullis quoque gallinis, ova sua rumpere, nidosque deserere consuetudo est. Morbone id fiat, an vitio, necdum constat.

Ab incubatione etiam differentiæ capi queunt: siquidem aliæ semel, aliæ bis, terve, aliæ multoties incubant. *Florentinus* autor est, in *Alexandria* illa, quæ ad *Ægyptum* spectat, gallinas quasdam *Monosiras* dici, ex quibus pugnaces oriantur galli, quæ bis aut ter incubent; post absolutionem scilicet pullis illis subtractis, seorsumque enutritis. Ita contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam sexaginta, & plures unico incubatu excludat. *Ab incubatione.*

Sunt etiam quædam ova, majora, alia minora; aliqua etiam minima, quæ vulgo in *Italia centenina* dicuntur, & mulieres nostræ hodie (ut & olim) à gallo edita, & *Basiliscos* productura fabulantur. *Vulgus* (inquit *Fabricius*) *putat exiguum hoc ovum esse ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina pepererit (unde centeninum vocant) quod sine vitello est; habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Verisimile enim est, tunc generari, cum vitelli omnes jam in ova migrarunt, neque amplius in vitellario aliquis superest vitellus, qui in ovum evadere possit; ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum superest: ex hoc enim modico credibile est, ovulum propositum creari.* Mihi autem hoc minus verisimile videtur; quia certum est, absumto toto ovario, uterum quoque secundum (ita ab eo dictum) pariter extenuari & in membranam flaccescere; nec quidquam albuminis, vel humiditatis in se continere. Addit *Fabricius*: *Ovum centeninum duplex reperitur, alterum sine vitello, (& hoc verè centeninum dicitur) quod est ultimum à gallina emissum, cum quo gallina omnino cessat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum est similiter pusillum ovum, quod vitellum habet, & non est ultimum à gallina editum, sed intermedium, & post illud gallina adhuc sequitur ova parere justæ magnitudinis, sicuti antea; sed deficit in magnitudine, propter di-* *à magnitudine.* *Pag. 10.*

diminutam facultatem vegetalem; ficuti accidit perfico, & aliis plantis; quæ modo quidem plurima justæ magnitudinis, nonnulla autem perpufilla efficiuntur. Potuiffet his accenfere inclementiam cœli & foli, atque alimenti penuriam & pravitatem. Ultima autem ova femper perpufilla effe, non libenter concefferim.

Aldrovandus ornithol. l. 14. *Pag.* 260.

Nec defunt ovis fua monftra : *Augures enim* (ait *Ariftoteles*) *pro oftento habebant, quando ova tota lutea nafcuntur; vel cum, difciffa gallina, talia ova fub fepto tranfverfo, ubi fœminis ova adhærent, inventa funt magnitudine ovi perfecti.*

Huc quoque referri poffunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita funt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, teftaque obtectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminibus craffioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prædicta omnia circum ambiebat; quod item membranæ duæ communes folum inveftiebant, & fingulari cortice integebatur. Enimvero licet *Ariftoteles* dicat, gallinas aliquas ejufmodi femper ova parere; iftud tamen præter naturæ inftitutum non contingere, vix crediderim: & quamvis ex iftiufmodi ovis gemini pulli nafcantur, (ut nobis compertum eft, contra quam arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobufque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infra aliquid dicetur) non funt tamen vitales, fed plerunque cito pereunt; idque vel ob loci atque aëris in cortice defectum, vel quod alter alteri impedimento fit, & nocumentum adferat: neque enim fieri poteft, ut uterque exclufioni æque paratus fit, & non alter eorum abortus fiat.

Ut breviter & fummatim dicam: differentiæ ovorum funt potiffimum trium generum: alia nempe fœcunda funt, vel irrita; alia marem, vel fœminam productura; alia ex cognati generis parentibus, vel ex diverfis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina & phafiano concipiuntur; & vel priorem, vel pofteriorem ineuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Ariftotele, ovum quod per coitum conftitutum eft, tranfit è fuo genere, in genus aliud; fi prius*

prius coeat (quæ vel subventaneum, vel semine maris diversi conceptum fert) quam luteum in candidum mutetur. Atque ita & hypenemia fiunt fœcunda, & fœcunda suscipiunt maris formam, qui posterior inierit. Quod si jam in album facta sit mutatio, fieri non potest, ut vel subventanea in fœcunda mutentur, vel quæ per coitum concepta gestantur, transeant in genus maris, qui secundus coierit. Est enim semen galli (ut facete *Scaliger*) *quasi testamentum, cujus ultima voluntas valet.* *Hist. an. l. 6. c. 2.* *In locum.*

His forsan addere liceat, Ova quædam, præ cæteris, esse robusta, vegeta & (si fas dicere) animosa: in ovis enim ut anima inest, ita etiam par virtus nidulatur. Quemadmodum enim in aliis animalium generibus, fœminæ quædam libidine adeo turgent, venerisque plenæ sunt, ut ab omni (etiam levi) coitu, eodemque semel duntaxat & ab imbecilliore quoque mare, peracto, protinus tamen concipiant, pluresque fœtus ex eodem coitu producant; aliæ vero tam torpidæ & ignavæ sunt, ut, nisi à mare generosiore, cupidinisque spiritu accenso, comprimantur, (idque repetito sæpius & continuato coitu) prorsus infœcundæ maneant: Idem quoque similiter in ovis contingit, quorum aliqua licet à coitu concepta fuerint, improlifica tamen sunt, nisi à repetito & continuato coitu perficiantur. Inde fit, ut nonnulla ova celeriter mutentur, & tertio ab incubatione die fœtus primordia exhibeant; alia vero vel corrumpantur, vel tarde admodum in pullum proficiant, & ad septimum usque diem nullum futuri pulli specimen edant: quemadmodum postea, in generatione pulli ex ovo, dicetur.

Atque hactenus de gallinæ utero, ejusque officio; de generatione ovi gallinacei, hujusque differentiis & accidentibus, experta tradidimus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Supereſt, ut de generatione & formatione fœtus ex ovo historiam prosequamur: siquidem (ut supra monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus sita est: quomodo scilicet, ex mare & fœmina ovum procreetur, & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant, istoque circuitu, illorum genus æternitatem, naturæ munere, consequatur.

De generatione fœtus ex Ovo gallinaceo.

EXERCITATIO XIV.

DE *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum est. Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione observationes nostras enarremus. Opus profecto æque arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerunque, veluti in alta nocte, prima *Naturæ* stamina; & subtilitate sua, non minus ingenii, quam oculorum aciem eludunt.

Neque enim minore fere negotio, intima *generationis* arcana & obscura principia, quam mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis & corruptionis ordine, rerum æternitas; & quemadmodum *Sol* oriens occidensque, perpetuis suis circumgyrationibus, ævum complet; ita similiter caducæ res mortalium, alternis individuorum vicissitudinibus, redintegrata semper eadem specie, perennant.

Auctores, qui hac de re quicquam tractarunt, fere omnes diversum iter ingressi sunt: quod nempe, privatis opinionibus pridem receptis, occupata mens ad consimilia exstruenda dogmata inclinaret.

Hist. an. l. 6. c. 2. 3. Ornithol. l. 14. *Aristoteles* olim, nuperque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accurate adeo scripserunt, ut pauca admodum desiderari videantur. *Vlysses Aldrouandus* tamen ovi *pullulationem* ex suis observationibus descripsit; qua in re, ad *Aristotelis* autoritatem potius, quam experientiam ipsam, collimasse videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejusdem *Vlyßis* præceptoris sui (ut ait) hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimaque vere elucidavit, secus quam ab *Aldrovando* factum est, quæ tamen hunc latere non poterant. *Æmilius Parisanus* quoque (Medicus Venetus) explosis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus est. *Nobil. exerc. l. 6.*

Quoniam tamen (secundum ea quæ à nobis observata sunt) nonnulla magni momenti aliter longe

se

& habent, atque alii hactenus tradiderunt, quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes transmutentur, referam; præsertim primis incubationis diebus, quo tempore maxime omnia obscura, confusa, observatuque ardua sunt, & *autores* potissimum pro suis observationibus digladiantur; quas nempe præconceptis suis opinionibus (de caussis generationis animalium materiali & efficiente) magis, quam veritati ipsi accommodant.

Quæ *Aristoteles* de procreatione pulli narrat, verissima sunt: nihilominus, quasi ipsemet ea non vidisset, sed ab experto quodam accepisset, temporibus quæque suis haud recte distinguit; plurimumque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium fit, quem in acuta ejus parte statuit (eoque nomine à *Fabricio* merito reprehenditur). Nec videtur principium pulli in ovo observasse, aut ibidem reperire potuisse ea, quæ in omni generatione dixerat necessaria: materiam nimirum constitutivam (cum ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impossibile sit) albumen esse voluit: & quomodo efficiens caussa (galli semen nempe) citra tactum agat, aut ovum ipsum sponte sua, sine ulla inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud satis intellexit.

Aldrovandus ejusdem erroris cum *Aristotele* affinis, ait præterea, (quod nulli oculi, nisi cœci, concesserint) *vitellum primis statim diebus ad acutum ovi angulum assurgere*; putatque grandines esse semen galli, atque ab ipsis pullum constitui; nutriri autem tum à vitello, tum ab albumine: plane contra *Aristotelis* sententiam, qui grandines nihil ad ovi fœcunditatem facere arbitratur.

Veriora multo, & autopsiæ magis consona *Volcherus Coiter*: de *tribus* tamen *globulis* quæ narrat, fabulæ sunt; nec principium, unde fœtus in ovo oriatur, recte perspexit.

Hieronymus Fabricius quidem contendit, *grandines non esse galli semen, ex ipsis tamen galli semine fœcundatis pullum (tanquam ex materia) corporari voluit.* Vidit etiam principium pulli in ovo, maculam nempe, sive *cicatriculam* vitelli tunicæ adnatam; sed eam duntaxat pedunculi abrupti vesti-

gium esse, & ovi affectionem quandam, non autem partem principalem, judicavit.

Parisanus sententiam *Fabricii* de chalazis abunde refutavit; ipsemet tamen in *circulis quibusdam*, & partium principalium fœtus (jecoris, nempe, & cordis) *punctis*, manifeste hallucinatur. Videtur etiam observasse principium fœtus: sed, quid esset ignorasse, cum ait, *punctum album in circulorum medio galli semen esse, ex quo fit pullus.*

Ita contigit, ut singuli, dum ad præconceptas dudum opiniones, formationis pulli in ovo rationes exigunt, à vero scopo aberrarent. Alii nimirum sanguinem aut semen, materiam esse censent, unde pullus constituatur: aliis semen videtur opifex, seu caussa efficiens, quæ eundem fabricet. Cum tamen, accuratius rem omnem perpendenti, certum sit, nullam ibidem paratam esse *materiam*, nec sanguinem menstruum adesse, quem semen maris, coitus tempore, coagulet, uti voluit *Aristoteles*, nec pullum, ex semine maris, aut fœminæ, aut utrisque commistis, in ovo oriundum esse.

Prima Ovi inspectio : sive, quid primus incubationis dies in Ovo produxerit.

Exercitatio XV.

UT clarius innotescat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit, sciendum primo est, quænam sponte mutationes in eo contingant; quibus ovum requietum à recenti (citra incubationem) distinguitur; ut ita, quid ab ipso incubitu proficiscatur, sit manifestum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtusa ovi parte, omnibus quidem adest; sed quo vetustius ovum fuerit, eo major indies redditur; præsertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliqua albuminis tenuiore, ut in historia ovi dictum est.) Eademque, dum ampliatur, magis secundum

dum ovi longitudinem, quam latitudinem expanditur, & figuram demum ab orbiculari declinantem obtinet.

Cortex ovi minus jam transparens, offuscatur.

Albumen crassius redditur & viscidius; ad stramineum sive spiceum colorem vergens.

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flaccescit; nam & hujus liquoris aliquid tempore dissipari, verisimile est.

Grandines eodem semper loco, positura, & consistentia, in utraque ovi extremitate reperiuntur (idque tam in ovis recentibus, quam requietis; tam per coitum conceptis, quam subventaneis), quarum firma copula vitellus cum albumine connectitur, & uterque liquor debitam invicem positionem servat. Sunt enim duo mutuo opposita stabilimenta, sive *poli* & cardines hujus *Microcosmi*, ea arte fabrefacti, quasi albuminum essent numerosæ tunicæ, forentque hinc inde in utroque extremo simul contortæ in chordam nodosam, qua vitello adnectuntur. Indeque fit, ut vitellus ægre ab albumine secedat, nisi prius chalazæ, aut cultello rescissæ, aut manu abruptæ fuerint; quo facto, protinus ab invicem separantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum in debita sua consistentia conservatur, adeo ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ceu *altitudinem*) respiciat, & in media ab utroque cacumine distantia permaneat: quippe macula hæc sive cicatricula, tam in requieto ovo, quam recenti, eadem consistentia, magnitudine & colore, eodemque situ exstructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuspiam blandi caloris accessu, ovum ad pullulationem mutari incipit, *macula* hæc dilatatur illico, oculique pupillæ instar explicatur; indeque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plastica vis prorumpit & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quod sciam) observata est.

Secundo incubationis die, postquam ovum horas viginti quatuor sub gallina tepuit; uti cavitas ejus in obtuso cacumine multum ampliatur & descendit, ita interior quoque ovi constitutio permutari

incipit. Vitellus nempe, qui prius in albuminis centro hærebat, versus cacumen obtusum assurgit; ejusque pars media, cui macula infixa est, attollitur & membranæ cavitatem ambienti sese applicat; adeo, ut vitellus cavitati per cicatriculam conjungi videatur. & prout vitellus adscendit, albuminis pars crassior tantundem in acutum, imumve angulum detrudatur. Unde apparet, (ut recte *Fabricius* observavit,) vel errasse *Aristotelem*, vel mendum in codice esse, cum dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidemque noctes) *luteus humor ad cacumen, qua ovi principium est, atque ovum detegitur ea parte* (scilicet ob cavitatem dilatatam.) Appellat autem *Arist. principium ovi, acutam ejus partem, qua posterius exit.* At certum est, vitellum ad obtusam ovi partem assurgere, cavitatemque ibidem dilatari. Certe erravit *Aldrovandus*, (qui tanquam expertus) asserit, vitellum ad acutam ovi partem efferri. Vidi aliquando, fateor, secundo & tertio die, cicatriculam dilatatam, pullique jam positum exordium, necdum tamen ascendente vitello: raro autem id contingit; & ab ovi imbecillitate profectum arbitrabar.

De Hist. an. l. 6. c. 3.

Ib. l. 3. c. 2.

Secundo incubationis, sive primo inspectionis die, dicta macula dilatatur ad pisi, vel lentis magnitudinem, & in circulos (ceu circino circumductos) dispertitur, qui *punctum* album perexiguum habent pro centro. Hanc maculam *Aldrovandum* quoque observasse, verisimile est; siquidem ait, *in medio lutei quasi subalbidum quid apparuisse, cujus* Aristoteles *non meminit*: & *Coiterum*, ubi ait, *secunda die in vitelli medio pars candidior reliqua*: atque etiam *Parisanum*, cum ait, *secunda die album corpus mediocris grani lentis magnitudinem & figuram repræsentans* conspici: *estque illud* (inquit) *galli semen alba & tenuissima tunica obductum, quod substat duabus communibus toti ovo membranis; superstat vero propriæ vitelli tunicæ.* Crediderim tamen, neminem hactenus cicatriculam hanc in omni ovo reperiri, pullique originem esse agnovisse.

Interea chalazas sive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, versus latera ejus declinasse videas; idque ob permutatum illum (quem dixi-

diximus) liquorum ſitum. Adeo, ut altera chalaza ex obtuſo angulo aliquantulum deſcendat, altera vero ex acuto cacumine tantundem ſurſum feratur: quemadmodum in obliqua ſphæra, quantum alter polus ſupra *horizontem* aſcendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præſertim ubi cicatricula eſt) paululum colliqueſcere incipit, propriamque ſuam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugoſam diximus) in tumorem attollit; videturque eundem colorem, conſiſtentiam, & ſaporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperaſſe.

Eſt hic primæ diei proceſſus ovi ad prolem, primumque advenientis pulli veſtigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari*, quod veritati conſonum eſt; ſed dum affirmat, *galli ſemen in eodem deprehendi*, manifeſto fallitur: leviſſimo nempe argumento innixus, putavit chalazas eſſe ſemen galli, *quia* ſcilicet *ova iis deſtituta, infœcunda ſunt*. Ita ſane & ne ova quidem; ſiquidem, irritis pariter ac fœcundis, grandines ſemper adſunt. Ille vero, forſan à mulierculis deceptus (quæ illas in Italia *galladuram* vocant) communem errorem ſequutus eſt. Nec minoris imprudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui, ſculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet, eumque ex chalazis *corporari* contendit: non animadvertens, grandines iis temporibus integras utrinque & immutatas (ſed loco motas) reperiri, pullique exordium alibi, remote à chalazis, quærendum eſſe.

Secunda Ovi inſpectio.

EXERCITATIO XVI.

PRæterito die ſecundo, dicti cicatriculæ circuli conſpectiores atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis digiti annularis, & interdum medii; quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) eaſque diverſis ſæpe coloribus obſcure diſtinctas dividitur, oculi figuram plane referens, tum

tum protuberantia aliqua qualis in cornea tunica visitur, tum magnitudine, tum etiam humore transparente & lucidissimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repræsentat, sed puncto quodam albo in centro existente, tanquam si aviculæ alicujus ocellus suffusionem sive cataractam (ut vocant) in medio pupillæ pateretur; ob quam similitudinem *oculum ovi* nominavimus.

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clarissime refulgens, quovis crystallino humore purior; quem si transversim ad lumen intuearis, tota jam macula potius in albumine locata, quam vitelli tunicæ (ut prius) impressa conspicitur, & ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata, intra tunicam propriam tenuissimam conclusa apparet. Ideo liquorem hunc, *oculum*, sive *colliquamentum candidum* appello, quasi nimirum pars albuminis à calore fusa & colliquata separatim fulgeret, (nisi concussione turbetur) & veluti pars spirituosa, magisque cocta, à reliquo albumine tunica propria distingueretur, & inter utrumque liquorem (vitellum scilicet & albumen) posita esset. Differt à reliquo albumine, claritate & transparentia; quemadmodum aqua fontis limpidissima, à stagnante turbidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeo exilis, fragilisque est, ut (nisi summa cura adhibeatur) facile dissiliat, fontemque hunc confusione liquorum turbet.

Atque hic anceps animi diu hæsitabam, quid de candido hoc colliquamento statuerem, utrum nempe *calidum innatum* dicerem, an *humidum radicale*; vel materiam præparatam futuro fœtui, sive alimentum perfecte coctum, quale *Ros* censetur inter humores secundarios. Nam certum erat, (ut postea dicetur) in ipsius medio, primo fœtus rudimenta jaci, huncque illo nutriri primum, auctumque postea in eodem liquore hospitari.

Colliquamentum igitur hoc brevi (eodem nempe die) augetur, (quemadmodum in secunda *Fabricii* figura adumbratur) præsertim interior ejus regio; quæ, dum expanditur, exteriorem repellit & oblitterat: Perinde atque in eorum animalium oculis cernere

cernere est, quibus latissimæ pupillæ contigerunt, noctuque melius vident, quam interdiu (cujus generis sunt bubones, feles & hujusmodi, quorum pupilla in tenebris atque umbra latissime patet, in luce vero plurimum constringitur): nam si talem oculum è luce subito in tenebras transtuleris, videbis manifesto pupillam ampliari adeo, ut reliquam circumcirca regionem (iridem dictam) valde imminuat, & propemodum aboleat.

In has regiones incidens *Parisanus*, egregie hallucinatur, dum *circulos suos, melinum, album, & gilvum, aliumque denuo album* comminiscitur; *fœtumque ex albo medio puncto* (quod revera hactenus in istarum regionum centro apparet) fieri ait, *semenque galli esse*, fabulatur. Porro, ut nobiliore subtilitate superbiret, *priusquam* (inquit) *rubor aliquis in fœtus corpore appareat, duæ extant in eo minimæ bullulæ; initio tamen, rubore earum nulla prædita est:* earumque alteram, pro corde; alteram, pro jecore obtrudit. At vero, nec bullula aliqua conspicua est, antequam rubor sanguineus appareat; nec fœtus unquam primis statim diebus rubescit; neque ulla earum bullularum, nobis hepatis vestigium exhibet; sed ambæ binos cordis ventriculos & auriculas referunt, & micando (ut postea dicemus) systole & diastole sibi invicem respondent.

Colliquamentum hoc *Aristoteles* videtur intellexisse, cum ait: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam album liquorem per id tempus* (tertio scilicet die) *circundat, à meatibus illis venarum oriens.* *Hist. an. l. 6. c. 3.*

Neque enim Philosophus per album liquorem, totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis distincta est; sed sola colliquamenti hujus tunica, cum venularum ramulis huc illuc sparsis, cernitur. Propterea dixit, *membrana etiam*: quasi aliam intelligeret, præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cum hanc post tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnovisse, cum ait; *Albuminis quædam pars ad candorem accedens, quædam crassior.* Dictum enim colliquamentum

tum propria membrana cingitur, & à reliquo albumine separatur & distinguitur, antequam quippiam sanguinis appareat.

De summa hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, posthæc erit dicendi locus. Quippe in eo dum natant, ab omni concussione, sive contusione, aliisque externis injuriis immunes sunt, & eodem insuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaseoli, ex utero cervæ exemptum, omnibusque suis membris perfectum, (adeo, ut marem esse ex genitalibus facile discerneremus) Regi nostro serenissimo, Reginæque intuendum exhibui. Gratum profecto naturæ spectaculum! Natabat politus & consummatus fœtus in ejusmodi candido, lucidissimo, & crystallino liquore, (tanquam in vase vitreo purissimo) qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propria tunica pellucida investiebatur.

Tertia Ovi inspectio.

EXERCITATIO XVII.

VIdimus secundum processum, sive præparationem ovi ad fœtum, quæ die tertio observanda venit: sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur, qui post tres dies totidemque noctes considerandus est. De eo *Aristoteles*: *Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, post tres dies totidemque noctes.* (Puta, die Lunæ mane, si die Veneris præcedenti, in aurora, ova gallinæ incubituræ supposita fuerint) estque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies.

De Hist. an. l. 6. c. 3.

Quarto itaque die si inspexeris, occurret jam major *metamorphosis* & permutatio admirabilior, quæ singulis fere illius diei horis manifestior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit transitus. Jam enim colliquamenti *limbus* linea exili sanguinea purpurascens rutilat, ejusque in centro fere, punctum sanguineum saliens emicat; exiguum adeo, ut in sua diastole, ceu minima ignis scintillula, effulgeat; & mox, in systole, visum prorsus effugiat & disppareat. Tantillum nempe est vitæ

ani-

animalis exordium, quod tam inconspicuis initiis molitur plastica vis Naturæ!

Observationem hanc, si sub finem tertii diei experiri libuerit, adhibita summa diligentia, & clara magnaque luce, vel radiis solaribus adaptatis, aut perspicilli ope, discernere poteris: alias quia tam tenuis est & exilis purpurissata linea, punctique salientis adeo imperceptibilis motus, plane frustra experieris. Quarti vero diei principio evidenter, & sub finem ejus evidentissime apparet *punctum sanguineum saliens, quod jam movetur* (ait *Arist.*) *ut animal in candido liquore* (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eoque puncto meatus venarum speciè duo sanguine pleni, flexuosi feruntur* ad circulum purpurissatum; & tunicam ambientem colliquamentum; sparsis per ipsius colliquamenti spatia plurimis fibrosis propaginibus, quæ omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentique medio, punctum rubrum saliens ponitur, quod in pulsu suo *rhythmum* & ordinem, ex systole & diastole compositum servat. In diastole quidem, quasi majorem sanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in systole vero confestim subsidens (tanquam ictu illo convelleretur, & sanguinem dimitteret) delitescit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia sua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore fœtus accepit: quasi aut ipsum saliens pulsansve non observasset, aut *Aristotelis* locum perperam intellexisset, aut ejus omnino non meminisset. Mirandum vero magis; cum toto hoc tempore de chalazis suis nihil fuisse sollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Vlysses Aldrovandus, eodem fere tempore *Bononiæ* scribens, ait: *Apparebat in albumine exiguum velut punctum saliens, estque illud quod Philosophus cor statuit. Ex eo vero evidenter videbam enasci venæ trunculum, & ab hoc duos alios ramulos proficisci, qui meatus illi fuerint sanguiferi, quos ad utranq; tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino ejus sententiæ, ut ejusmodi vias credam esse venosas, ac pulsatiles,* Orni-thol. l. 14. pag. 217.

tiles, sanguinemque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, similiumque idoneum. Non sunt autem ambæ venæ, neque utraque pulsat; sed altera arteria, altera vena est; ut postea dicemus: simulque, meatus hos fœtui vasa umbilicalia fieri, docebimus.

Volcherus Coiter hæc habet: *Punctus sive globulus sanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potius repertus, manifeste pulsabat.* Male ait, *in vitello ante inventus*, punctus enim in vitello inventus albus, non *saliens* erat; nec, secundo post incubitum die, punctus aut globulus sanguineus saliens apparet; sed punctus ille (quem in medio circuli, quasi centrum, diximus, & vitello adnexum) evanescit, priusquam punctus, qui ab *Aristotele* saliens dicitur, discerni queat, vel in rubrum (ut opinor) conversus pulset. Nam uterque punctus qui in centro colliquamenti, & qui juxta radicem venarum inde exorientium situs est, nunquam simul apparent; sed in albi locum succedit ruber punctus saliens.

Id quidem *Volcherus* verissime: *Punctus saliens jam in albumine potius reperitur, quam in vitello.* Quibus verbis permotus, quæsivi diligenter, numnam punctus ille albus, in sanguineum punctum transmutaretur; quoniam ambo ejusdem pene magnitudinis, & eodem in loco videbantur: aliquando quidem inveni rutilantem & purpurissatum circulum extimum, desinentem juxta horizontem miniatum colliquamento circundatum; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut saliens reperiebatur; nunquam vero simul utrosque illos punctos conspicatus sum. Magni certe momenti est hæc disquisitio: utrum scilicet sanguis insit, ante pulsum? & num punctus ex venis; an venæ ex puncto oriundæ sint?

Quantum mihi observare licuit, videtur sanguis esse ante pulsum; cujus sententiæ hanc causam dicam. Die *Mercurii*, sub vesperam, tria ova gallinæ suppofui; dieque *Saturni* paulo ante eandem horam reversus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallina derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & sangui-

neam

neam in ambitu; in centro autem, pro puncto ſaliente, punctum album exſangue: quo indicio percepi, gallinam haud multo prius incubationem deſeruiſſe. Quare vi captam, & in ciſta concluſam, per integram noctem ibidem detinui; poſtquam ſcilicet ova duo reliqua, cum aliis novis illi ſuppoſuiſſem. Quid fit? Poſtridie, ſummo mane, ambo ova rediviva erant, apparuitque in centro ipſum punctum micans, albo puncto multo minus; è quo (albo nimirum) ſcintilla, tanquam è nube proſiliens, in diaſtole duntaxat comparuit. Adeo, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum ſaliens generari: idque, exiſtente jam ſanguine, aut naſci, aut ſaltem moveri. Imo ſæpiſſime comperi, punctum ſaliens, cum (ceu plane intermortuum) ab omni motu quieſceret, à novo fotu motum denuo & pulſationem recuperaſſe. Quare in ordine generationis, punctum & ſanguinem primum exiſtere arbitror; pulſationem vero non niſi poſtea accedere.

Hoc certo conſtat, futuri fœtus nihil omnino hoc die apparere, præter ſanguineas lineas & punctum ſaliens, venaſque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum hic à puncto ſaliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus ſparguntur, quæ poſtmodum vaſa umbilicalia conſtituunt: quibus longe lateque diſſeminatis, fœtus demum (prout augetur) ex albumine & vitello, ſibi alimentum haurit. Harum venarum, earumque propaginum vivum exemplar videas in arborum foliis, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum ſanguineis fibris diſtinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert, eſtque illa *Ariſtotelis membrana, quæ fibras ſanguineas habens, eo tempore album liquorem continet, à meatibus illis venarum oriens.* *Loco citato.*

Sub finem quarti diei & initium quinti, punctum ſanguineum, jam adauctum, in veſiculam exiguam & tenuiſſimam, ſanguinem in ſe continentem, tranſiiſſe cernitur; quem ſingulis contractionibus propellit, factaque diaſtole recipit denuo. Ha-

Hactenus nullum vasorum discrimen deprehendere potui; neque enim arteriæ à venis, vel tunica vel pulsu distinguuntur: ideoque vasa omnia indiscriminatim venas nominanda censeo, vel, cum Aristotele, *meatus venales*.

Ibidem

Punctum hoc (ait Aristot.) *movet jam sese, ut animal*: quippe animal à non animali, motu distinguitur & sensu. Cum itaque punctum hoc jam primum sese moveat, merito animalis naturam induisse dicimus; & ovum anima vegetativa pridem imbutum, jam movitâ & sensitiva potentia insuper donari, & à planta in animal transiisse; eodemque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum format, eumque postea informat. Quippe ex operationibus, inesse facultates; & ex his, vitæ caussam & principium, (animam scilicet) idque actu (cum operationes actu sint) Philosophus demonstrative concludit.

L. de anima.

Ego vero pluribus experimentis certus sum, non motum solummodo puncto salienti inesse, (quod nemo negaverit) sed sensum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum hoc varie commoveri & quasi irritari (perinde omnino ac sensitiva corpora, sensus sui indicia propriis motibus exhibere solent) & ad iteratam sæpe injuriam extimulari, atque in pulsuum rhythmo & ordine conturbari. Ita nempe in herba, sensili dicta, & Zoophytis, sensum inesse concludimus; quia, cum tanguntur, sese contrahunt, quasi ægre ferant.

Vidi, inquam, sæpissime; aliique, qui una mecum aderant, ab acus, styli, aut digiti contactu, imo vero à calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuslibet rei molestantis occursu, punctum hoc varia sensus indicia, pulsuum nempe varias permutationes, ictusque validiores, ac frequentiores edidisse. Ut dubitandum non sit, quin punctum hoc (animalis instar) vivat, moveatur & sentiat.

Ovo insuper aëri frigidiori diutius exposito, punctum saliens rarius pulsat & languidius agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blan-

do

do fotu, vires statim vigoremque recuperat. Quinetiam postquam punctum hoc sensim elanguisset, & sanguine plenum à motu omni cessans, nullumque vitæ specimen exhibens, morti penitus succubuisse visum esset: imposito digito meo tepente, spatio viginti arteriæ meæ pulsuum, ecce corculum denuo erectum revixit, & tanquam postliminio ab orco redux, pristinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterumque à me, atque aliis factitatum est; ut, pro libito, misellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare in nostra potestate fuerit.

Quæ diximus, quarto à prima incubatione die, sive tertia inspectione, plerunque eveniunt. *Plerumque*, inquam; non est enim hoc perpetuum, cum magna sit in ovorum maturitate diversitas, aliaque aliis citius perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuscunque fructibus usu venit, quorum alii præcoces & decidui sunt, dum alii crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeo, ut quædam ova quinta die minus provecta sint, quam alia tertio ut plurimum solent: idque, (ut certi aliquid & explorati haberem) in plurimis ovis per idem tempus incubatis, eodemque die apertis, comperi. Ut neque sexum sequiorem, nec aëris inclementiam, neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam caussari possem, præter insitam ovi imbecillitatem, calidive innati pauperiem.

Ova hypenemia sive infœcunda, hoc ipso tempore (quasi die critico) mutari incipiunt, atque indolem suam ostendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod postea in sanguinem transit) ab insita vi plastica mutantur; ita subventanea ova eodem tempore corrumpuntur & putredinem induunt. Observavi tamen aliquando maculam sive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis, latius explicari; nunquam tamen ad cacumen assurgere, nec circulis ordine dispositis circumscribi. Vidi quoque interdum vitellum alicubi clarescere & liquefieri, sed inæqualiter; par-
tesque

tesque coagulatione quasi temeraria concretas, instar nubium sparsim volitantium, innatare. Et licet ova hæc nondum rancida, putrida & fœtida dicantur, sunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt; idque eodem illo loco ducta corruptionis origine, quo ova prolifica generationem auspicantur.

Perfectiora itaque ova, jam sub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent vesiculam pulsantem, duplici ictu alteram alteri vicissim respondentem; eo nempe modo, atque ordine; ut una sese contrahente, altera sanguine distenta, & rutilans appareat, quæ mox pariter contracta, sanguinem liquido exprimit; momentoque interjecto, prior denuo resurgit, pulsumque repetit. Clareque videas, actionem harum vesicularum esse contractionem, à qua sanguis impellitur, & in vasa protruditur.

Pag. 217. *Quarta die* (inquit *Aldrovandus*) *bina videbantur puncta, & quodlibet eorum sese movebat: quæ haud dubio cor, & jecur fuerint; quæ viscera in ovis triduo incubatis Aristoteles dixit.* [Degen. l.3.c.4.]

Philosophus vero id nuspiam dixit: neque ea viscera (ut plurimum) ante decimum diem conspicua sunt. Miror que, *Aldrovandum* pulsantium punctorum alterum, jecur existimasse: quasi vero hoc unquam ad eum modum agitaretur.

Satius fuerit credere, punctorum salientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factaque contractione deplentur denuo; quemadmodum in tractatu nostro *de motu cordis & sanguinis* observavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando sub finem quarti diei, nescio quid turbidi vesiculas pulsantes adumbrabat, visumque (offusæ nubeculæ instar) impediebat, quo minus clare puncta salientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perspicillisque adhibitis, collatisque una subsequentium dierum observationibus, constitit esse corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam,

coctam, vel circa venarum principium concrescens *effluvium*: ut mox amplius de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur id observasse: *Quinta die* (inquit) *non amplius punctum illud, quod cor esse diximus, extra videbatur moveri; sed obtegi ac cooperiri, & duo illi meatus venosi evidentiores conspiciebantur, alter vero major altero.* Fallitur autem vir doctissimus: multo enim post tempore (ubi domicilium fere perfecte fabricatum fuerit) lar iste familiaris ædes ingreditur, seseque in intima earum penetralia abscondit. Errat etiam, ubi ait, *venarum insita vi, reliquam albuminis portionem quasi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim iste color in albumine crassiore cujuscunque ovi requieti, indiesque magis intenditur, prout nempe ovum vetustius fuerit, (ut pridem diximus) idque sine ulla venarum opera, portione solum tenuiore exhalante.

Crescente autem fœtu (ut infra dicemus) surculisque meatuum venalium longe lateque in vitellum & albumina sparsis, colliquantur utriusque liquoris portiones, non quidem (ut *Aldrovandus* voluit) ab insita venarum vi, sed à sanguinis inibi hospitantis calore. In quamcunque enim utriuslibet liquoris partem, dictæ venæ porriguntur, subito, locis conterminis colliquatio apparet; ideoque vitellus eodem tempore quasi duplex conspicitur: quod nempe superior ejus pars, (quæ supra, ad obtusum cacumen, cavitati jungitur) liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli, instar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & densam comparatæ, appareat: Ideoque (ut fusa omnia solent) laxiore spatio continetur. Quinetiam pars ista superior, tepore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus (sed præsertim albumine) propria tunica tenuissima disterminatur. Quo fit, ut, rupta hac tenui, fragili, atque invisibili membranà, confestim accidat albuminis & vitelli confusio, qua omnia perturbantur. Estque hæc sæpe caussa frustratæ generationis (cum liquores isti diversæ imo contrariæ naturæ sint) secundum illud *Aristotelis*, loco sæpius citato, *Depravantur ova, & fiunt, quæ urina appellantur, tempore potius calido; idque ratione. Vt enim vina* *De gen. an. l. 3. c. 2.*

tem-

temporibus calidis coacescunt, fæce subversa, (hoc enim caussa est, ut depraventur) sic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utrisque terrena portio est. Quamobrem & vinum obturbatur fæce permista, & ovum vitello diffuso. Atque huc etiam non immerito retuleris illud ejusdem: *Cælo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur.* Siquidem membrana tenuissima à tanto fragore levi negotio disrumpitur. Ideoque fortassis ova confusa & putrida, *Cynosura* dicuntur, quod nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebrius tonet. Quapropter *Columella* quoque recte monuit, *plerosque ab æstivo solstitio non putare bonam pullationem.*

Hist. an. l.6. c. 2.

L.8. c. 5.

Hoc certo constat, ova facile quassari, concuti & disperdi, si quis avibus incubantibus molestus fuerit, quo tempore dicti liquores colliquantur & turgent, membranæque eos ambientes dilatantur & tenerascunt.

Quarta Ovi inspectio.

EXERCITATIO XVIII.

Hist. an. l.6. c. 3.

QUinto demum ab incubatione die, *discernitur primum* (inquit *Arist.*) *corpus* pulli *valde exiguum & candidum, capite conspicuo, & in eo oculis maxime turgidis, qui diu sic permanent: sero enim tandem parvi fiunt, ac considunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod respondeat superioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine est; alitur enim luteo per umbilicum.*

Quibus verbis, *Aristoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *classes* sive ordines distribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum usque; inde ad diem decimum, vel decimum quartum; atque hinc ad vicesimum: quasi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in historiam retulisset. Contingunt sane his temporibus maximæ in ovo permutationes: quasi diebus hisce *decretoriis*, ceu tribus gradibus, processus ab ovo perfecto ad pulli

pulli exclusionem distingueretur. *Quarto* enim die prima fœtus particula, punctum saliens nempe & sanguis apparent; postea que fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris distinguitur & sese movet. *Decimo*, plumescit. Circa *vicesimum*, respirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi circa quartum diem inest, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat censenda est: inde vero ad decimum, animalis instar, sensitiva atque motiva anima fruitur, qua adolescit: postea sensim perficitur, ornatur plumis, & rostro, unguibus, reliquisque instructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus sui juris fiat.

Quæ itaque post quartum diem eveniunt, *Aristoteles* tria potissimum enumerat; nempe corporis fabricam; venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam subeunt; materiamque, unde fœtus primum oritur, constituitur & nutritur.

De corporis fabrica, quatuor recenset; scilicet, quæ sit ejus magnitudo; quis color; quæ partes maxime conspicuæ sint, (caput nimirum & oculi); & quænam sit membrorum distinctio.

Est revera corpus valde exiguum, formaque *galbam* vulgarem referens, ex qua musca oritur; colore etiam candido præditum est, perinde ac muscæ vermiculus, quem in carne putrescente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conspicuum maxime esse capite & oculis*. Quod enim primo apparet, similare est & indistinctum, tanquam concretum & congelatum quid ipsius colliquamenti foret (qualis gelatina apparet, quæ ex cornu cervini coctura efficitur) nempe transparens nubecula, & vix conspicua, nisi in duas quasi partes divisa distingueretur: quarum altera conglobata, longe altera major est, capitis scilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conspicitur: in eo mox oculi manifeste distinguuntur, qui per initia statim maximi, valdeque inflati prominent, & à reliquo capite atque etiam corpore, circumfusa quadam nigredine, discriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major est; quemadmodum & caput ipsum, corpus reliquum

ma-

magnitudine excedit. Durat hic corporis candor, &oculorum intumescentia (qui, perinde ac cerebrum, aqua intus limpidissima implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* diem, atque etiam amplius: *sero* enim (inquit) *decrescunt oculi, & sese ad ratam contrahunt proportionem.* Imo vero, me observatore, oculi avium nunquam sese ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ est inter oculum & caput animalis vivipari. Gallinæ enim, aliisque avibus, si cutem oculos integentem detraxeris, horum quilibet totam cerebri molem facile æquaverit: in beccagine autem & similibus, alteruter oculus toto reliquo capite (si rostrum dempseris) major est. Omnibus vero avibus id commune est, ut orbita sive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipsum exsuperet, ut in ipsarum craniis videre est. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figura præditus est,(qua promineat) sed depressiore; uti piscibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philosophus) *nullum extat membrum per initia quod respondeat superioribus.* Ita profecto se res habet: corpus ab initio ut vix, nisi capite & oculis, conspicuum est, ita quoad inferiora, nec membro aliquo (alis scilicet, pedibus, sterno, uropygio) nec viscere ullo distinguitur; imo vero neque formam quidem corporis ullam obtinet: sed, quantum nobis videre licuit, est exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quasi galba, vel termes, absque ullo costarum, pedum, alarumve vestigio; cui corpusculum conglobatum, multoque conspectius appenditur, scil. capitis rudimentum, in tres veluti bullas divisum, (ab alterutra scil. parte intuenti) revera tamen in quatuor dispescitur; quarum duæ amplissimæ & nigricantes, oculorum primordia sunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum constituit. Omnes aqua limpidissima plenæ reperiuntur; in medio vero oculorum nigredinis, (tanquam in centro) pupilla cernitur, instar scintillæ transparentis aut crystalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres solum conspi-

cuæ *bullæ* male rem observantibus imposuerint. Cum enim ex veteri Scholarum disciplina, triplicem in corpore animalis dominatum didicissent, partesque tres principales, (cerebrum nempe, cor, & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facile, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia esse, sibi persuaserunt. *Coiterus* autem, ut peritum dissectorem decuit, multo verius affirmat; se, die ab incubatione septimo, rostrum atque oculos vidisse; nullum vero ex visceribus potuisse discernere.

Philosophum porro audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato statim fœtu, venæ istæ umbilici officium præstant; earumque alterius rami seu propagines in tunicam extimam albumen ambientem disseminantur; alterius vero rami, vitelli tunicam adeunt, & per hujus liquorem sparguntur. Unde clare constat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum esse. Et licet *Arist.* dicat, *Originem pulli ex albumine esse; atque ali luteo per umbilicum*: non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait, victum pullo *solum ex luteo* per umbilicum accedere: sed verba ejus (ex observationibus meis) hoc sensu interpretor: licet pullus in albumine originem suam habeat, non tamen inde solum alitur, sed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) sibi victum quærit; imo vero ex hoc potissimum; est enim albumen (ex sententia *Aristotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor, vitellus autem terrestrior & solidior, ideoque robustiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infra dicetur) vicem lactis supplet, ultimoque absumitur; quippe pars ejus residua, (postquam jam natus est pullus, & cum matre obambulat,) in ventre ipsius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum usque eve-

 niunt;

niunt; quando autem singula, quomodo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proxima inspectione, quæ die quinto instituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia sita sunt) crassius aliquid & albidius, nubeculæ instar, (transparens tamen) apparet: per quod prædicta vena obscure, ceu per nebulam, conspicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die sum conspicatus. Est autem corporis rudimentum; quod jam singulis horis concretum magis compactumque cernitur; venamque prædictam & amplectitur simul & illi, globuli alicujus instar, appenditur. Rudimentum id globosum, vermiculi hujus (ut sic dicam) carinam magnitudine longe superat: estque figuræ triquetræ, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulæ more) obscure divisum: earum una orbicularis est, & reliquis duabus major; ductisque mox à circumferentia versus centrum tenuissimis filamentis, nigricat; septique ciliaris exordium apparet, indeque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidissimi instar (ut diximus) conspicua est: eoque potissimum indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum esse; circulumque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adversa parte alter opponitur: quippe ita siti sunt, ut ambos simul intueri nequeas, cum superior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concrescere diximus, figuram solum oblongam, & aliquantulum, carinæ instar, inflexam obtinet; estque consistentia ejus mucosa, instar situs candidi, qui rebus humidis arcteque conclusis innasci solet. Venula autem, cui mucorem illum accrescere jam dixi, est cava descendens per spinam dorsi; uti subsequutæ observationes fidem fecerunt. Duarum quoque vesicularum pulsantium ordinem si diligenter intuitus fueris, quæ posterius se contrahit, eam sanguinem in hujus venæ principium impellere, eamque distendere conspicies.

Ita

Ita duarum vesicularum sese moventium atque invicem pulsantium, duæ manifestæ contractiones, duæque similiter dilatationes cernuntur; priorque unius contractio, alterius distentionem efficit: sanguis enim ex cavitate prioris vesiculæ coarctata, elisus in secundam; hanc implet, distendit, pulsumque edit: quæ mox etiam se constringens, sanguinem (quem jam à priore vesicula acceperat) in prædictæ venæ principium protrudit, eamque simul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam ex pulsu aortam esse censeo; arteriæ enim à venis, tunicarum crassitie, nondum distinguuntur.

Hæc cum sæpius in plurimis ovis diligenter accurateque contemplatus essem, aliquandiu pendebam animi, quamnam sententiam amplecterer. Utrum scilicet concrementum hoc, globulusque appensus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compacta & coagulata proveniant; quemadmodum ex vaporibus (dum sursum meant, imperceptibilibus) in aëre superiore condensatis nubes fiunt: an potius ab effluvio quodam è sanguineo isto meatu exhalante, vel per diapedesin transudante, exoriantur; mutuatoque inde nutrimento augeantur: sunt enim maximarum quoque rerum initia perpusilla, &, præ exiguitate sui, obscura admodum.

Hoc sane exploratum me habere arbitror, puncta salientia, & meatus venales, ipsamque venam cavam primum existere, eique postea corpulentiam dictam accrescere: certusque sum, sanguinem è puncto saliente in venam hanc impelli, ex eaque corpusculum illud nutriri & crescere. Nempe primus ille situs & mucor ex effluvio venæ (cui adnascitur) primum oritur, indeque postea nutritur, atque augetur; quemadmodum situs alibi solet, in locis humidis, inter opaca domus, quæ diu non repurgatur; & ut camphora super tabulas cedri; & muscus super saxa & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibusdam tenuis lanugo innascitur.

Eadem quoque occasione dubitabam, numnam, facta colliquamenti coagulatione, una cum sanguine

 & pun-

& puncto saliente, hoc etiam corporis capitisque rudimentum statim existeret; sed tenue adeo & pellucidum, ut visum prorsus effugeret; donec in situm ac mucorem crassescens, albedinem spissiorem induat, qua percipiatur: dum interea sanguis crassior & rutilans in colliquamento tam diaphano facile conspicitur. Verum-enim-vero cum pressius rem ipsam cogito, in ea sententia sum; sanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui existat, essque eum, præ cæteris omnibus fœtus partibus, primogenitum: & ab ipso, tum materiam ex qua corporatur fœtus, tum nutrimentum, quo augetur, procedere; esse denique (si modo ulla fuerit) primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, postea fusius dicetur, ubi de parte genitali prima, de calido innato, & humido radicali disceptabimus; & simul etiam, quid de anima sentiendum sit, pluribus collatis observationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, singulis pene horis omnia majora, manifestiora, magisque distincta & explicata apparent, fitque in ovo velox mutatio, plurimaque confestim alia aliis superveniunt. Cavitas ovi jam multo auctior, totamque ejus partem superiorem vacuam relinquit, tanquam *quinta* pars ovi absumpta foret.

Venarum ramuli longius protelantur, pluresque numero non solum in colliquamentum, (ut antea) sed hic in albumina, illic in luteum distribuuntur; amboque liquores passim fibris sanguineis scatent. Vitelli pars superior plurimum colliquescit & funditur, ut ab inferiore plane diversa appareat, jamque duo quasi vitelli videantur: dum superior, ceræ liquefactæ instar (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat, inferior autem & densior, una cum albuminis parte crassiore, ad acutum ovi angulum subsidit; estque adeo tenuis vitelli superioris tunica propria, ut à minima concussione facile rumpatur; unde liquorum commixtio, ut diximus, & generationis frustratio.

Jam primum fœtus rudimentum sese conspiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricii* figura quin-

quinta & sexta videre est) eoque in aquam limpidam immisso, quid corporis factum sit, quid etiamnum desideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, sive galbæ; sicut in frondibus arborum, corticum pustulis, fructibus, floribus, alibique vermium & erucarum primordia conspicimus; præsertim vero in gallis quercinis, quarum in centro, intra crustulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui sensim crassescens & coagulatus, subtilissimis lineamentis distinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantisper immobilis, postea que motu & sensu præditus, fit animal, tandemque musca avolat.

Similem generationem eorum, quæ sponte nascuntur, *Aristoteles* descripsit: *Quædam è rore* gignuntur, *qui super folia deciderit.* Pauloque post, *Fiunt papiliones ex erucis, hæ autem ex foliis virentibus, potissimum raphani illius, quam brassicam vocant aliqui. Primum milio minor est deinde minuti vermes: tum crescentes intra triduum erucæ pusillæ: postea auctæ à motu cessant, & formam mutant, vocanturque chrysallides, crustaque dura continentur; atque si attingantur; motum edunt. Crusta multo post tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.* *Hist. an. l. 5. c. 19.*

Nos vero quorumlibet animalium generationem eodem modo fieri infra docebimus: omnia nimirum animalia, etiam perfecta, similiter ex vermiculo gigni.

Quod etiam *Aristoteles* videtur annuisse, ubi ait: *In omnibus autem vel iis quæ perfectum pariunt ovum; conceptus primus indiscretus adhuc recipit incrementum: qualis natura etiam vermis est.* Hoc nempe inter vermis, aliorumque animalium generationem interest; quod ille prius augeatur, quam figuretur, aut in partes distinguatur; secundum illud Philosophi: *E verme ita fit animal ut non ex ejus parte, sicut ex ovo, sed totus crescat & dearticulatum animal evadat*: scilicet, augmento discretus. *De gen. an. l. 3. c. 9.* *Hist. an. l. 5. c. 19.*

Est equidem quod miremur, animalium omnium, præsertim sanguineorum (puta canis, equi, cervi, bovis, gallinæ, serpentis, hominis denique ipsius) primordia, tam plane galbæ figuram & con-

consistentiam referre, ut oculis internoscere nequeas.

Sub finem quinti diei vel initio sexti, caput in tres vesiculas distinguitur: quarum prima, maxima, rotunda & nigricans, est oculi; in cujus centro pupilla, veluti punctum crystallinum, conspicitur. Sub hac minor vesicula (quæ cerebrum refert) ex parte delitescens cernitur: cui tertia, tanquam apposita crista, sive apex rotundus, supereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur: in omnibus vero, præter aquam limpidissimam, nihil reperias.

Jam rudimentum corporis (*carinam* diximus) spinam dorsi luculentius refert, cui latera exstructa assurgere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc plane umbilicum referunt.

Quinta Ovi inspectio.

Exercitatio XIX.

Die sexto, capitis tres bullæ evidentius apparent, oculorumque tunicæ jam distinctæ sunt; simul etiam pedes, atque alæ expullulant; quemadmodum, sub finem Junii, gyrinis (Italis *ranabottoli* dicuntur, Anglis *tadpoles*) pedes adnasci solent, cum jam aquas deserunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygii forma adest, quam quæ in cæteris omnibus animalibus, ipsisque serpentibus, conspicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulsanti vesiculæ obnascitur, pauloque post jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; rostrumque simul apparet: albissima omnia, præsertim rostrum. Circa hoc tempus etiam viscera omnia, & intestina conspicua sunt. Cor vero ante reliqua se videndum exhibet; pulmones etiam ante jecur aut cerebrum: omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipsorum & nigredinem.

Jam quoque fœtus sese movet, & leniter contorquet,

quet, caputque exporrigit; licet nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam vesiculæ inclusam comperiatur. Est denique perfecta galba, hoc solum ab erucis discrepans, quòd hi vermes emancipati cum sint, huc illuc serpant, victumque sibi aliunde quærant; ille vero vermiculus loco stabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vasa umbilicalia mutuetur.

Exstructis jam visceribus, atque intestinis, fœtuque motum exercente, pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, plane aperta cernitur, corque ipsum, jecur, & intestina foris pendula conspiciuntur.

Sub finem hujus diei, & principium septimi, digiti pedum distinguuntur, fœtusque jam pulli effigiem induit, rostrum aperit & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ cæteris vero oculi. Viscera adeo obscure patent, ut *Coiterus* vere affirmet, se oculos quidem & rostrum percepisse, nullum vero viscus potuisse discernere vel absconditum, vel confusum.

Quæ sequuntur ab initio sexti, ad septimi diei finem, ut plurimum in aliis ovis citius, in aliis paulo tardius contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licet humorem solum liquidum & limpidum in se contineant: illi extra orbitas suas prominuli sunt, singulique non minus cerebrum amplitudine excedunt, quam caput, cui innascuntur, totum reliquum corpus mole exsuperat.

Bullula quædam, instar cristæ, extra cerebri ambitum expansa, cerebelli vicem supplet, ipsaque similiter aqua limpida referta est.

Cerebrum obscure bifidum apparet, minusque quam cerebellum, fulget, magis tamen candicat; & quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conspicitur, ita pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abscisso capite, apparuit (perspicillis utenti) in cervice, venæ ad cerebrum ascendentis quasi punctum sanguineum. Spinæ quoque vestigium jam primum à reliqua pulpa discernitur, colore quidem lacteo, sed consistentia firmiore. Ita similiter, quasi tenues aranearum telæ, exiles lineæ

lacteæ per corpusculi pulpam vagantes, costarum, aliorumque ossium specimen exhibent: quod luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & intestinorum loco tenuissima filamenta, omnia alba. Jecoris parenchyma venæ umbilicali, qua parte ingreditur, super exilia stamina fibrosa adnascitur: simili prorsus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde descendenti, vel vesiculæ pulsanti accrescere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipiensque spica, gramini accrescunt; ita quoque hepar, venæ umbilicali adhæret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & supercrescens in ulceribus caro vel sarcoses morbosæ, arteriarum ramulis conterminæ è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excrescunt.

Ad hoc arteriarum officium, sive sanguinis circulationem respiciens, ingentes aliquando hernias carnosas, præter omnem spem, perfecte curavi; id solum agens, ut præcisa vel ligata arteriola, nihil nutrimenti, spiritusve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor morticinus facile postea vel ferro, vel igne exstirparetur. Habuit quidam præ cæteris (idque complurium fide dignorum testimonio confirmare possum) sarcosin in scroto, sive herniam carnosam humano capite majorem, genuum tenus deorsum pendulam: indeque sursum carnosa moles, ad carpi magnitudinem (ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeoque malum increvit, ut nemo ferro, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excrescentiam, scrotum tantopere distendentem, testiculumque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo plane abstuli, & curatione perfecte defunctus sum; relicto interea testi vase suo præparante, & deferente; reliquis in scrotum, per vaginalem tunicam, descendentibus salvis & intactis. Verum hujusmodi, aliasque curationes, præter vulgi sententiam & methodum feliciter peractas, in observationibus nostris medicinalibus (si Deus nobis vitam largitus fuerit) copiose enarrabimus.

Hæc eo fine potissimum à nobis dicta sunt, ut lu-
culen-

culenter constet, hepar vasis accrescere, & aliquandiu post natum sanguinem demum generari, ejusque parenchyma ex arteriis (unde materia affunditur) procreari; & aliquantisper sanguine privatum albescere; quod & reliquis nostri corporis partibus commune est. Quemadmodum enim pullum ex ovo nasci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorumque animalium generatio contingit.

Unde constat, absonam prorsus esse eorum sententiam (quanquam olim hodieque passim obtinuit) qui jecur sanguinis officinam, & autorem esse adstruunt; eoque nomine ipsum inter præcipuas, primoque genitas corporis partes recensent. Quinetiam tanto viscus hoc honore dignati sunt, ut statim ab initio, una cum corde, è matris semine oriundum dicerent, fabulamque *de tribus capellis*, vesiculis nempe fictitiis, acriter nimis defenderent. E quorum numero, *Parisanus* nuper, magno quidem sed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt scilicet hi boni viri, vesiculas in ovo moveri, cor micare, sanguinemque jam perfecte coctum adesse, antequam hepatis vola aut vestigium conspiciatur. Profecto sanguis potius ipsius hepatis efficiens, (quam hoc illius autor) censendus est: nam post sanguinem, & ab ipso hepar generatur, vasisque sanguineis adnascitur.

Sed neque *Aristotelicis* assentiri ausim, cor sanguinis autorem reputantibus: nam substantia ejus, sive parenchyma; aliquanto post sanguinem nascitur, & vesiculis pulsantibus superadditur. Plurimum autem ambigo, utrum vesicula, sive punctum saliens, an sanguis ipse sit antiquior: num scilicet liquor contentus, an vasa continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratia fabrefactum esse; ideoque posterius efformari. Id quidem oculorum fidelium testimonio certum est, prima corporis stamina, primumque ejus fundamentum conspicuum venas esse, quibus reliquæ omnes partes superadditæ, & postgenitæ sunt: verum hac de re postea amplius.

Interea ridere libet fictam illam partium divisionem, in spermaticas & sanguineas: quasi vero aliquæ ex semine immediate natæ sint, & non omnes ab eadem origine proficiscantur.

Ad propositum revertor. Colliquamenti ambitus jam supra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum est, &, si attente inspexeris, vasa quædam umbilicalia pulsare videas.

Inspectio sexta.

EXERCITATIO XX.

DIe septimo omnia manifestiora sunt, visunturque singularum partium primordia; nempe alæ, pedes, genitalia, pedum digiti divisi, femora, clunes, &c. Jam se movet fœtus, & calcitrat, perfectusque pullus conspicitur; cui nihil postea superadditur, sed partes tenellæ duntaxat incrementum sumunt: quæ quanto magis augentur, tanto quoque magis albumen absumitur, membranæque exteriores unitæ, secundinæ naturam referunt; quemadmodum & venæ, umbilici effigiem magis indies repræsentant. Quapropter à die septimo ad decimum transiliendum censeo; cum interea temporis nihil observatu dignum occurrat, quod non passim apud autores alios, præsertim *Aristot.* reperias.

Fit tamen, ut plura simul ova inspicienti, quædam præcocia, & provectiora, omniaque explicata magis habentia: alia tardiora, membrisque minus distincta appareant. Quanquam alias non parum ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens incubatio, & si quæ sunt alia hujusmodi. Memini, me aliquando die septimo in ovo ignaviore vidisse cavitatem quidem in obtuso cacumine dilatatam, colliquamentum venis conspersum, in ejus medio vermiculum, oculi etiam rudimentum; cæteraque quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri solent: vesiculæ tamen pulsantes non aderant; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipsas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter me-

merito ovum imbecillius judicabam, & quasi à tergo relictum, facultateque generativa effœta præditum, jamque internecioni proximum. Præsertim, cum ejus colliquamentum minus solito pellucidum & fulgens, venasque parum rutilantes, cernerem. Evanescente nempe spiritu vitali, pars quæ in generatione prima efficitur, & sub obtutum cadit, in corruptione quoque prior deficit, & evanescit.

Inspectio post diem decimum.

Exercitatio XXI.

QUæ decimo die conspicienda veniunt, tam accurate ab *Aristotele* enarrantur, ut vix quicquam supersit, quod à nobis addi possit. Sententia autem ejus, me *paraphraste*, est hujusmodi: *Decimo jam die pullus totus conspicuus est*; atque etiam pullucidus & albus, præter oculos, & venarum ramos. *Caput etiam toto* reliquo *corpore majus est*; *& oculi capite grandiores hærent*, seu potius adhærent & quasi appenduntur, *nulla adhuc pupilla præditi* (scilicet perfecta formata: tunicas tamen jam discretas deprehendere, non est arduum) *Quippe tunc si eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detracta cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea vero nihil*, (in toto capite nempe) præter dictam aquam limpidam continetur. Ita nimirum se res habet à die septimo ad decimum usque, ut supra diximus. De Hist. an. l. 6. c. 3.

Eodem tempore inquit, *viscera quoque jam apparent, & quæ ad ventris intestinorumque pertinent naturam*: cordis nempe parenchyma, pulmones, jecur, &c. omnia vero alba, mucilaginosa, & flaccida, nihilque firmitudinis in se habentia. *Venæ etiam quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam qua vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fusior est, quam qui natura sua constare solet. Altera autem ad membranam, qua & tota membrana* (nempe colliquamenti tunica) fœtum ambiens &

vitellum, interjacensque humor continetur. Crescente enim paulatim pullo, vitelli pars supra, pars infra est; albumen autem in medio liquidum. Sed & sub inferiore vitelli parte illa, albumen item est; quemadmodum & antea suberat. Hactenus *Aristoteles.*

Venas autem jam perspicue videre est arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quam illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liquescit, & fusior est; non totus quidem, sed is qui supernatat (ut pridem diximus) neque etiam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt; sed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ instar fusam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias sibi comites habent. Ipsaque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum scilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur interjacetque utramque vitelli portionem, superiorem nempe, & inferiorem; cui in imo (angulo nempe acuto) pars albuminis crassior & viscidior subjacet. Vitelli pars superior, liquidior jam & fusior apparet, quam inferior; quocunque enim venarum fibræ diffunduntur, partes illæ subito intumescunt & liquidiores fiunt.

Decimo vero die, inquit, *albumen subsidit, exiguum jam, viscidum, crassum, & subluteum.* Quod nimirum in colliquamentum non abiit.

Jam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque in fœtum absumpta est; totum nempe albumen tenuius, crassiorisque pars major. Vitellus nam amplior, quam initio erat, conspicitur. Unde manifeste constat, vitellum nondum nutritioni inservire, sed postea huic officio dicatum esse. Et quantum ex venarum ductu ac distributione conjectura consequi potui, fœtus ab initio statim ex colliquamento nutritur: quippe in ipsum duntaxat venæ primum disseminantur; deinde in tenuioris albuminis membranam, posteaque in crassius albumen, & vitellum: similiter & crassius mox albumen, pro nutricatu est; ultimoque tandem vitellus.

Ita nempe tenerrimus fœtus, dum adhuc vermiculus est, tenuissimo, optimeque cocto victu alitur, colliquamento, inquam, & albumine tenuiore: post-

postquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viribusque suis consentaneo.

Proximis verbis *Aristoteles* singulorum in ovo situm describit: *Prima postremaque parte membrana ovi sub cortice, non corticis membrana, sed sub ea; atque in hac liquor inest candidus* (colliquamentum scilicet) *deinde pullus; & eum continens membrana, atque ita separans, ut ne in liquore illo sit fœtus ipse.*

Ubi mendum in textu esse suspicor. Nam ut res ipsa indicat, ita potius dicendum foret: Deinde pullus membrana obvolutus, in eo candido liquore manet, sive natat: quæ quidem membrana, non est exterior illa totam testam immediate succingens, sed altera huic subjecta; quæ absumpto jam primo albumine exteriore, reliquoque albumine crasso in acutum angulum depresso, ex duabus membranis (nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propria) una tunica fit, quæ tanquam secundina, *chorion* dicta, jam apparere incipit. Apteque ait Aristoteles, *liquor in ea candidus inest*, quibus verbis, albumen non intelligit, sed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat; albumen enim quod superest, in acutum angulum subsidit.

Inspectio post diem decimum quartum.

EXERCITATIO XXII.

A Die septimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis (ut diximus) & conspectiora fiunt. Cor, aliaque viscera omnia, intra pulli ventres jam abscondita latent, & quæ nuda prius, forisque prominentia cernebantur, nunc, nisi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conspiciuntur. Pullus nunc primum plumis vestitur, quarum radices, ceu puncta nigra, visuntur. Oculi pupilla jam distinguitur, palpebræ apparent, atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, sese conspiciendam dat; quæ avibus omnibus est peculiaris, qua oculos suos detergere solent. Cerebri gyri quoque di-

distinguuntur, & cerebellum calvaria occluditur, cauda etiam uropygii figuram adipiscitur.

Post diem decimum quartum, viscera (prius alba) carneum sive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingressum, sternoque opertum, ædificium propria opera exstructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranii fornicem solidescit. Intestina autem, & ventriculus nondum abdomine concluduntur, sed interioribus annexa, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum altera est *arteria*, (ut pulsus indicat) ab arteria magna oriunda; altera, *vena*, à vitello per intestinorum latera in venam portam, sima hepatis parte, deducta: alter enim vasorum umbilicalium truncus, ramulus ex albumine collectis, transit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis basin perforatur.

Hæc ut indies luculentius apparent, ita major quoque albuminis portio quotidie absumitur; quod vitello non contingit, qui pene integer etiamnum permanet, eademque mole, qua primo die conspiciebatur.

Diebus sequentibus, quinque vasa umbilicalia videre est; quorum unum, est vena maxima, è cava supra jecur oriunda, ramosque in albumen dispertiens: aliæ duæ venæ à porta proficiscentes (ejusdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modo descripsimus) distribuuntur, & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Jam pullus majorem ovi partem occupat, quam reliqua omnia quæ in eo continentur, plumisque vestiri incipit: quantoque plus fœtus, tanto minus albuminis reperitur. Notatu quoque dignum est, membranam colliquamenti (quam diximus) cum exteriore tunica conjungi, & secundinam sive *chorion* constituere, jam vitellum totum una comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum simul cum intestinis ad fœtum adducere, eique conjungere, & ceu sacculo constricto claudere. Quæque ante subtilis & transparens fuerat, prout jam magis magisque contrahitur, ita pariter crasse-
scit

scit magis, & carnosior evadit: posteaque, ad similitudinem herniæ intestinalis, in scroto dilatato intestina simul cum vitello recondit, & sustinet; tandemque quotidiana contractione adductior, abdomen pulli constituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra intestina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ita firmiter positum, quin intestina levi momento (ut in hernia intestinali fit) vel intra ventrem repulsa, vel foras in scrotum delapsa, una cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æstivo tempore festinantius exclusæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapsum.

Sub hoc tempus, pullus ventricosus cernitur, quasi herniam (ut dixi) pateretur: jamque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & absumitur, (cujus pridem magna copia erat) fœtusque supra vitellum decumbit. Iisdem diebus, antequam hepar colorem sanguineum nanciscitur, secundamque (ut ajunt) concoctionem instituit; fel (quod in eadem, utpote excrementum, virtute jecoris separari vulgo credunt) virescens jam intra hepatis lobos invenias. In ventriculi cavitate liquor limpidus repetitur, ejusdem plane consistentiæ, coloris & saporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per intestina dilabens, colorem sensim mutat, & in chylum vertitur; tandemque in intestinis inferioribus simile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam exclusis continent. Ubi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum, in iis qui lacte vescuntur, *schiston* fit, in serum nempe & colostron permutatum.

Absumpto fere albumine, & exigua jam colliquamenti relicta quantitate, per aliquot ante exclusionem dies, pullus non amplius natat, sed (ut dixi) supra vitellum decumbit, totusque conglobatus, capite ut plurimum inter femur dextrum & alam posito, rostro etiam, unguibus & plumis, cæterisque omnibus instructus conspicitur. Modo dormit, modo vigilat, movensque sese, respirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem

intus

intus fœtum, calcitrantem, *respicientem* etiam autore *Aristotele*, atque pipientem manifeste audies. Idem, si in aquam calidam pedetentim dimiseris, innatabit, pullusque intus à calore ambiente expergefactus saltus edet, ovumque (ut diximus) huc illuc volutabit. Quo experimento mulieres ova fœcunda distinguunt à subventaneis, quæ aquæ imposita subsidunt.

Albumine jam penitus confecto, paulo ante exclusionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) obliteratur; sive, ut *Aristoteles* ait, *umbilicus is, qui ad secundinas exteriores tendit, solvitur ab animali & cadit. Qui vero ad luteum fertur, cum pulli tenui intestino connectitur.*

Hist. an. l 6. c. 3.

Excrementa, quæ primum in intestinis reperiuntur, alba sunt,& cænosa, testæ ovi emollitæ similia: quinetiam ejusmodi extra fœtum intra secundinas reperire est. Adstipulatur Philosophus: *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum tam intra alvum, quam extra habet.*

Tempore vero procedente, paulo ante fœtus exclusionem, *fæces* subvirides cernuntur,quales exclusos pullos ejicere, modo diximus. Visitur etiam in ingluvie portio quædam colliquamenti deglutita, & in ventriculo schilton, sive coagulum.

Nec-hactenus quidem jecoris color purpureus aut sanguineus est, sed ab albore in flavedinem vergens, qualia piscium jecora cernuntur. Pulmones tamen sanguinolenti rubescunt.

Vitellus nunc in abdomine inter intestina concluditur, idque non solum dum fœtus in ovo fuerit,sed post exclusionem etiam, cum obambulat, matremque insequens victum quæritat. Ut verum videatur, quod *Aristoteles* multoties affirmat, *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigisse*: eodem enim intus contento, pullus primis ab exclusione diebus (donec rostrum firmitudinem acquisiverit, quo cibaria frangat, & præparet, ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; estque adeo lacti analogos. *Aristoteles* huic sententiæ calculum suum adjicit, loco à nobis sæpius citato: *Iam & pullum*

ipsum

ipsum multum humoris lutei subit: qui demum decrescit, procedenteque tempore totum absumitur in ipsum pullum, cujus in corpore comprehenditur, ita ut decimo post die, quam exclusus est pullus, si dissecetur, etiamnum ad intestinum paulum vitelli reliquum inveniatur. *Hist. an. l. 6. c. 3.*
Quinetiam post tricesimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Etsi valet argumentum à ductu venarum umbilicalium,(quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus) pullus jam eodem prorsus modo nutritur, alimento ex vitello per vasa umbilicalia attracto; quo postea chylo ex intestinis per venas mesentericas traducto alitur. Vasa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Ut ad *venas lacteas* in mesenterio (quæ in *pennatis* nullibi reperiuntur) confugere non sit opus.

Lubet hic annectere, quod sæpe expertus sum. Ut fœtus, & liquorum posituram apertius discernerem, post diem decimum quartum ad exclusionem usque, (albuminis majore parte jam absumpta, & diviso vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione perspecta; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas facta per lenem calorem colliquatione divisas diximus) eadem consistentia, colore, sapore, aliisque accidentibus, quibus ova requieta & similiter cocta dotari solent. Plurimum itaque mecum ipse reputavi, qui fieret, ut ova improlifica gallinæ supposita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putrescant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo (licet fœtus una cum excrementi pauxillo adsit) sani., salubres, & immutati permaneant; adeo, ut si quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat à requieto ovo similiter cocto distinguere.

De pulli exclusione, sive partu ex Ovo.

EXERCITATIO XXIII.

Est Ovum (ut diximus) quasi *uterus expositus*, & locus in quo fœtus formatur: matricis enim munus obit, pullumque ad debitum nascendi tempus amplectitur; qui perfectus jam inde paritur. *Ovipara* itaque non discriminantur à *viviparis*; quod hæc fœtus suos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non solum vivit, & movetur; sed respirat etiam, ac vocem edit, vitaque jam natus perfectiore fruitur, quam reliquorum animalium fœtus,) sed differunt potissimum generationis modo; quod nempe in viviparis, uterus sive locus in quo fœtus formatur, sit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur: in oviparis vero ovum, ceu uterus, extra animal exponitur; quod tamen illud non minus incubando fovet, quam si intra corpus suum amplecteretur.

Nam licet mater interdum varias ob caussas ova sua tantisper deserat; eadem tamen usque amat, brevique rediens sinu suo complectitur, fovet, ac diligenter tuetur.

Cum vero pullus aërem jam liberiorem quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem vicesimum primum, aut vicesimum secundum.

De hac pulli exclusione, sive nativitate, non est prætereundus *Fabricii*, aliorumque fere omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipsum: *Citius*, inquit, *indiget externo aëre, quam cibo, cum alimenti adhuc aliquid intus supersit: in quo casu jam pullus, qui durum corticem, pro rostri mollitie, & corticis à rostro distantia, eoque intra alam adstricto, rumpere non valet; jam signum matri dat rumpendi necessitatis: id quod per vocem efficit emissam. Etenim pullus tunc ita robustus est, & cavitas tam ampla facta; & aër ita copiosus contentus, ut jam adaucta impensius respiratione, exsufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, forteque quidpiam petentis significatricem: quæ etiam*

Pag. 59.

ex-

exterius audiri facile à quolibet potest: praeterquam quod Plinius & Aristoteles *id ipsum affirmant: Qua pulli* L. 10. *voce protinus audita, quasi necessitatem rumpendi corti-* c.53.de *cem cognoscens, ut nimirum pullus externo fruatur aëre* hist.an. *pro sui conservatione, aut si mavis, dicas, pulli dilecti-* l.6.c.3. *que filii conspiciendi desideriosa fœtans affecta, jam rostro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cum ibi loci propter cavitatem jam diu humoribus destitutam, & à contento aëre, & calore exsiccatam fragilior, friabiliorque evaserit. Vox igitur pulli primum & maximum signum est ejusdem exitum quaerentis, externoque aëre indigentis: quam ita exacte gallina percipit, ut si forte fortuna fœtans pulli vocem internam, infernamque esse dignoscat, tum sursum pedibus ovum revolvat; ut ea duntaxat parte qua vox venit, sine ulla pulli noxa corticem abrumpat. Addit & alterum signum* Hippocrates *pulli* L. de *ex ovo exire petentis; videlicet quod pullus, ubi alimen-* nat. *to destituitur, fortiter movetur, uberius alimentum quae-* puer. *rens; & pelliculae circum disrumpuntur; & ubi mater sentit pullum vehementer motum, putamen exscalpens ipsum excludit.*

Haec à *Fabricio* festive quidem & concinne dicta sunt; solidis tamen argumentis haud innituntur. Experientia enim compertum habeo, pullum ipsum (non autem matrem) corticem frangere: idque rationi etiam quam maxime est consentaneum. Quomodo enim alias ova in fimetis, furnisque calidis (ut in *Ægypto*, alibique fit) rumpantur? ubi mater nulla adest, quae vocem supplicantis pulli, opemque implorantis audire queat. Testudinem marinarum & terrestrium, piscium quoque, bombycum, serpentum, & struthionum ova, quomodo frangantur? cum fœtibus illis vel vox desit, qua exitum petant, vel sub terra sepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur nascuntur pulli, atque ex ovis suis proprio molimine prosiliunt. Idque ita fieri, certissimis argumentis, liquet. Quippe in prima ovi perforatione, hiatus iste multo minor est, quam ut matris rostro conveniat: sed pulli rostro directe respondet; circa quod (in modum coronae) corticem aequali semper à cacumine distantia ruptum videas, partesque confractas (praesertim primis ictibus) foras

semper

semper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis fenestris, facile quis judicaverit, intusne ictus an foris advenerit; si modo frustorum adhærentium apices quo tendant, diligenter intuitus fuerit: Ita pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentia, ab interna caussa id proficisci manifestum est. Quin egomet, aliique mecum complures, simul ac pullum audivimus corticem unguibus scalpere, vidimus quoque illico eundem rostro pertundere, rupturamque in circulum, coronæ instar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite suo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quod haud spernendæ utilitatis sit speculatio: ut inferius constabit. *Fabricii* vero argumentis responsu facile est. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortassis *aliquid petentis significatricem*: Non inde tamen sequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli rostrum adeo molle, aut à cortice remotum est, ut hunc perforare non possit; præsertim cortice jam (ob caussas ab eo allatas) valde friabili reddito. Nec semper caput intra alam reconditum tenet, ut ideo corticem rostro frangere nequeat, sed solummodo cum dormit, aut vita defungitur. Interdum enim (ipsomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, scalpit, radit, distringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandemque, opem implorantis esse, non invitus concessero:) hæcque omnia à quolibet facile audiri possunt. Quare gallina sedulo auscultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, sed pedibus suis sursum revolvit, commodioremque situm pullo intus incluso præbet. Non constat autem, pullum voce sua rumpendi corticis necessitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam sæpe per biduum ante exclusionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; sed, ut infans, cum in cunis se male habet, inquietatur, plorat, ejulat; materque illius amans, huc illuc sedulo ab uno latere in aliud removet, agitatque,

tatque, donec ille placatus fuerit : ita similiter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientemque in ovo senserit, vel jam ex ovo exclusum in nido sese inordinate commoventem; protinus se attollit, cavetque, ne corporis sui pondere, vel calore nimio eum lædat, rostroque pedibusque ultro citroque volvit : donec fœtu, quietem, atque indolentiam comparaverit.

De Ovis gemellificis.

EXERCITATIO XXIV.

Gemellifica ova sunt, è quibus gemelli prodeunt pulli; eaque (ait *Arist.*) *binis vitellis prædita sunt; qui in aliquibus tenui albuminis dissepimento separantur, quo minus inter se confusi sint : in aliis nullum est, sed se mutuo contingunt.* *De Hist. an. l. 6. c. 3.*

Vidi sæpe ova gemellifica, quorum singulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, propriisque singillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binis vitellis quasi connascentibus, quibus utrisque unicum albumen commune circumfundebatur.

Gallinæ nonnullæ sunt (inquit Arist.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perspectum est. Quædam enim duodeviginti cum peperisset, exclusit geminos; nisi quæ irrita fuerunt. Verum ita fit, ut ex gemellis, alter major sit, alter minor; postremus autem etiam monstrosus.* *Ibid.*

Apud nos interdum gemellifica ova nascuntur, & gemelli quoque aliquando (licet rarissime) excluduntur. Ipsemet autem ambos ejusmodi fœtus vivos nunquam vidi; quod vel in ovo ipso, vel in exclusione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Aristot.* verbis fit verisimile, dum *alterum majorem, alterum minorem* ait : illum nempe robustiorem, & ætate provectiorem; hunc autem imbecilliorem, magisque ad exitum imparatum; siquidem (ut opinor) bini isti vitelli, disparis ortus, & maturitatis sunt. Fieri itaque vix potest, quin robustior, & exclusioni jam

jam paratior, si ovum aperiat, ipseque prodeat in lucem, alteri abortum afferat. Si autem ille ovum non ruperit, præsens ipsi periculum (ob defectum aëris) imminet. Adeo alterutri saltem, in exclusione, si non utrique, certa mors impendet.

Pag. 19. *Fabricius* ista *Aristotelis* verba vel non videns, vel negligens, ait: *Quod si interdum ovum duos obtinens vitellos, intra se pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobusque capitibus, & id genus monstra pariat; nunquam tamen duo invicem separati (ut duo dici possint) pulli sunt: sed unus duntaxat corporis truncus est, qui duo capita, quatuor crura aliaque hujusmodi annexa habet.*

Unde constat; eum nunquam vidisse, aut ab expertis audivisse, ejusmodi ova binos pullos parere; ac proinde una mecum credere, talia ova raro contingere; neque unquam excludere binos fœtus vitales.

Miror autem, (visa hac *Aristotelis* autoritate) eum dicere, *duos invicem distinctos pullos ex ovis ejusmodi nunquam provenire*: sed monstrum semper produci. Præsertim cum ipsemet credat, fœtum è chalazis, tanquam è materia, fabricari; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potius, cum in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicemque adeo conjuncti sunt, ut eorum cicatriculæ, dum simul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum* à nobis dictum) constituant; monstrosum fœtum procreari posse, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat: talemque ex ovo *Fabricii* prognatum arbitror.

Veruntamen ubi duo vitelli distincti fuerint, duabus tunicis propriis dissepti, & grandinibus suis, albuminibus, cæterisque ad fœtus generationem necessariis instructi: cum *Aristotele* concludendum censeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ita & potentias quoque obtinere; ac, nisi infœcundum aut urinum fuerit, duos plerunque fœtus producturum, raro autem monstrum singulare.

Po-

Perismata quædam ex prædicta Ovi historia desumpta.

EXERCITATIO XXV.

HIstoria quidem ovi gallinacei ita se habet. In qua quomodo ipsum generetur, & actione sua (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixe forsitan nimis, eorum arbitratu, quibus quorsum tanta molitio, tamque accurata observatio spectet, nondum constat. Quare, quem fructum diligentiæ nostræ consequuti simus, hic adjungere consentaneum arbitror: atque (ut doctissimi *Verulamii* nostri verbis utar) *vindemiatio secunda* instituenda est. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata historia colligenda veniunt; quorum aliqua, certissima sunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulterius ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, sive marem pertinent; alia, ad fœminam; quædam, ad ovum ipsum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accurate perspectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione facilius, certiusque judicabimus.

Quid sit Ovum.

EXERCITATIO XXVI.

THeoremata, quæ circa ovi contemplationem versantur, alia, quid ovum sit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes constituentes perpendunt.

Constat primo, unius pulli unicum esse ovum. Et quamvis sit veluti uterus quidam foris expositus, Unius pulli, unicũ ovum.

rarissi-

rarissime tamen plures gignit fœtus; sed singularem pullum, ut plurimum, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen ejusmodi haud simplex censendum est, sed duplex; utpote naturam duorum, partesque obtinens.

Ovum est conceptus. Est enim ovum, conceptus aliquis à mare & fœmina proficiscens, utriusque pariter virtute præditus, ex quo uno unum fit animal.

Principium simul & fructus. Neque est principium duntaxat, sed fructus quoque, & finis: principium scilicet prolis generandæ; fructus autem utriusque parentis, puta galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione sibi proponunt) & origo fœtus futuri: *Semen* autem & *fructus* (autore *Arist.*) *inter se differunt prioris posteriorisque ratione; fructus enim, quod ex alio est: semen, ex quo aliud. Nam alias ambo idem sunt.* De gen. an. l. 1. c. 18.

Est etiam, medium quid. Videtur etiam ovum medium quid esse, non modo quatenus principium, & finis est; sed tanquam opus utriusque sexus commune, & ex utroque compositum: quod materiam, & facultatem opificem in se continens, utriusque virtutem habet, qua alterutri similem fœtum producat. Est quoque medium inter animatum & inanimatum; neque enim vita prorsus donatum est, neque eadem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri sunt; media via, sive transitus est: cardoque, & centrum; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur.

Terminus est, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à natura sibi propositum, tota vita nituntur. Ita fit, ut individua quæque, dum speciei gratia sui similia procreant in ævum perdurent. Est, inquam, ovum hujus æternitatis periodus: nam haud facile dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratia; an hic illius caussa factus fuerit. Quodnam autem horum prius sive tempore, sive natura sit, ovum nempe, an gallina? postea, cum de animalium quorumlibet generatione universim dicemus, uberius tractabimus.

atque etiam sperma. Ovum præterea (quod præcipue notandum) proportione respondet seminibus plantarum, easdemque omnes cum istis conditiones obtinet: ut non

non immerito gallinarum semen, sive sperma censendum sit, (quemadmodum & semina plantarum, ova dici jure possunt) non solum ex quo, ceu materia; sed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu est, omnes vero insunt potentia.

Differt autem *semen* proprie dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Aristotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens caussa est, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in iis quæ coire natura voluit. Semen autem est, quod ex ambobus illis coëuntibus originem trahit; quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum, in quibus sexus distinctus non est: velut id quod ex mare & fœmina primum miscetur, quasi conceptus quidam promiscuus, aut animal: hæc enim jam habēt quod ex ambobus requiritur* *Ibid.* Spermatis & genituræ differentia.

Ovum itaque est corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motus, transmutationis, quietis, & conservationis: Est denique ejusmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum sit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obstaculis, deorsum tendunt; aut levia sursum moventur; quam semen, & ovum, in plantam, aut animal, insita à natura propensione feruntur. Estque semen (atque etiam ovum) ejusdem fructus & finis, cujus est principium, atque efficiens.

Unius pulli unum est ovum: ita Aristoteles, *Ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal; geminum enim ovum duo est ova.* *Gen. an. l. 1. c. 20.*

Vere *Fabricius*: *Ovum non modo uterus* expositus *est, & locus* generationis; *sed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut instrumentum, ut locus, & ut alia, siqua concurrunt* ad generationem necessaria. Organum quidem esse probat, *quod ex multis partibus constet;* idque ex sententia *Galeni*, *qui de ratione organi esse voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conspirent, diversa tamē ratione, & utilitate. Nam aliæ præcipuum instrumentum actionis sunt: aliæ ponuntur, tanquam sine quibus actio fieri non potest; aliæ, ut melius actio fiat: aliæ denique ad* *Pag. 47.*

horum omnium tutelam, & conservationem creata sunt. Agens quoque esse docet, cum ex *Arist.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nempe *generationem, ejusdemque augmentum, & nutritionem.* Denique præclare loquitur, cum ait: *In natura operibus conjuncta simul, & unum sunt, artifex, instrumentum, & materia: sic jecur, & opifex, & instrumentum gignendi sanguinis est: sic quaque corporis pars; ut recte proin* Arist. *dixerit; moventes ab instrumentalibus haud facile distingui. In artefactis vero, artifex, & instrumentum sunt separata; ut faber, & malleus, pictor, & penicillus. Ratioque affertur à Galeno; quia in artefactis, opifex forinsecus attingit; in naturalibus, opifex caussa instrumentis indita est, & per organa tota permeavit.* Quibus addo perspicua *Aristotelis* verba: *Eorum quæ sunt, alia natura constant, alia per alias caussas. Natura quidem* constant *& animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora simplicia, ut terra, & ignis, & aër, & aqua. Hæc enim & ejusmodi* alia *dicimus natura constare. Hæc autem quæ dicta sunt, omnia differre videntur ab iis quæ natura non constant. Nam quæcunque natura constant, videntur in seipsis habere principium motus & quietis; alia secundum locum, alia secundum accretionem & diminutionem, alia secundum alterationem. Lectica vero, & vestimentum, & si quod aliud ejusmodi genus est, secundum quod singulis his appellationibus significantur, & quatenus ab arte sunt, nullum mutationis impetum insitum habent. Quatenus vero iis accidit, ut sint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus* id *habent. Tanquam natura sit principium quoddam & caussa cur* id *moveatur & quiescat, in quo inest primum, per se, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri potest ut aliquis sibi ipsi sit caussa sanitatis cum sit medicus: veruntamen, non quatenus sanatur, medicinam habet; sed accidit eundem esse medicum, & sanari. Idcirco hæc aliquando à se invicem separantur. Similiter vero* se habet *unumquodque aliorum, quæ fiunt: nullum enim eorum habet in se principium effectionis; sed quædam in aliis & extra* habent, *ut domus, & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in se ipsis quidem* habent, *non tamen per se;* nimirum *quæcunque ex accidenti sibi ipsis caussa*

De gen. an. l. 2. c. 4.

L. de form. fœt.

Phys. l. 1. c. 1.

caussa fieri possunt. Natura igitur est, quod dictum fuit. Naturam vero habent, quæcunque habent ejusmodi principium. Atque hæc omnia sunt substantia. Natura namque semper est subjectum quoddam, & in subjecto.

Hæc quidem propterea fusius, & disertis autorum verbis à nobis recitata sunt; ut inde constet, quæ ovo tribuimus, omnia illi inesse; nempe materiam, organum, efficientem caussam, locum, & siqua alia ad generationem pulli requiruntur. Maxime autem, ut difficillimarum quæstionum veritas hinc elucescat: nimirum, quidnam, & quale sit principium illud, unde motus, & generatio? Qua virtute semen agat, secundum *Aristotelem*? Quid denique semen ipsum fœcundum reddat? (Vult enim Philosophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus esse principium motus & quietis innatum, non autem secundum accidens.) Utrum id, quod in ovo est caussa, opifex, & principium generationis, omniumque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conservationis, nutritionis, & accretionis) sit innatum, an inditum? Et an primo insit, ac per se, ut natura quædam; an secundum accidens, ut Medicus in sanatione? Num insitum, an acquisitum sit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario cæptum nutrit, auget, perficit; quodque ovum requietum conservat?

Generatio-nis opifex in ovo.

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum sit, utrum appellandum sit *anima*? an *pars* animæ? aut *quid* animæ? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus*? aut denique *numen*? quia in finem agit, omniaque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modoque incomprehensibili; semperque procurat quod melius est, tum ad esse, tum ad bene esse; ad tutelam etiam, atque ornatum. Idque non solum in ovo perfecto, quod fœcundat; sed etiam in subventaneo, quod nutrit, auget, & conservat. Imo vero quod non modo vitellum in vitellario, sed & minimam papulam (unde is nascitur) ad seminis milii vel sinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice investit. Quippe probabile est, ovum etiam improlificum sive ste-

rile, ab interno & innato sibi principio, (licet intra gallinam contineatur, eique adhæreat) semen ipsum nutrire, conservare, augere, & alterare, (haud aliter quam ova piscium, & ranarum foris exposita crescunt, & perficiuntur) de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumina ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo subventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iisdemque caussis seu principiis eosdem effectus producit; utrum eadem anima, sive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis insit, inquisitione dignum videtur. Quandoquidem, eadem ab iisdem caussis provenire, verisimile est.

An ovum sit pars matris?

Quanquam ovum, dum fit, intra gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnascitur, atque ex ejusdem venis nutritur; non est tamen dicendum pars matris, neque hujus anima vivere, aut vegetari; sed propria sua virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viscus quercinus, & muscorum genera nascuntur, quæ (licet plantæ adhæreant, & ex iisdem succis, cum illius germinibus, & foliis alantur; tamen partes arborum non sunt: neque appellantur. *Aristoteles*, ut difficultatibus hisce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam subventaneo, inesse: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est: quamobrem hoc ovum* (de subventaneo loquitur) *ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animalis, imperfectus.* Alibique idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova* subventanea *dicuntur vivere? Nec enim ita ut ova fœcunda possunt: sic enim actu animatum ex iis efficeretur. Neque ita se habent ista, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliqua pereant, ut quæ vitam quodammodo ante participarent. Constat igitur, hæc aliquam habere potentia animam: sed quam? istam ultimam prorsus habeant animam necesse est, quæ vegetabilis est: hæc enim æque in omnibus tam animalibus quam plantis inest.*

De gen. an. l. 3. c. 7.

De gen. an. l. 2. c. 4.

Non

Non eadem tamen anima in subventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur. Alias enim pullus ex utrisque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum animæ, & quibus discrepent; haud satis explicat *Aristoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiant in subventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *sensitivam animam habere oportet.* Quasi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam sensitiva insit. Nisi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu inesse, quæ potentia in se contineat sensitivam; unde animal, partesque animalis sensitivæ postmodum producantur. Sed neque hæc nodum satis solvunt, animumque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Videtur enim ovum esse verum sperma animalium: secundum illud Philosophi: *In quibus vita præditis sexus maris ac fœminæ distinctus non est, in iis semen veluti conceptus jam est. Conceptum appello (qui scilicet est analogus semini) primam ex mare & fœmina misturam. Quamobrem ex uno semine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno ovo unum animal.* *Ibid.* *De gen. an. l. 1. c. 20.*

Videtur igitur unius ovi una esse anima. Num autem eadem est, quæ matris? an patris? an utriusque mista? Dubitatio enim maxime oritur de iis ovis, quæ ex diversis animalium generibus procreantur: ut puta ex gallina, & phasiano. Estne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phasiani? an ex utraque composita? Quomodo autem animæ misceantur? si (secundum *Aristotelem*) anima, (ut pote forma) sit actus, & substantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo est principium & caussa effectuum quos conspicamur, esse illud substantiam diversarum potentiarum, virium, sive facultatum susceptivam: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, sanitatis, aut ægritudinis; Quædam enim ova longioris ævi, quædam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporisque salubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. Nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cum maris etiam, sive patris morbi in pullos transferan- *Quæ sit ovi anima?*

tur; à quo tamen nihil materiæ ovo accessit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, sive plastica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam vero ejus partem constituit. Nam genitura, quæ à mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec sane (ut pridem diximus, nobisque *Fabricius* suffragatur) in ista penetralia ullo pacto subire potest: multoque minus ad ovarium, juxta corporis præcincturam, ascendit; ut plurimis ibidem ovorum primordiis, præter virtutem suam, materiæ quoque partem impertiat. Certa enim experientia compertum est, ab uno eodemque coitu plura simul ova fœcundari; nec ea solum, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; sed illa etiam, quæ nondum inchoata sunt: ut inferius dicemus, & jampridem in historia enarravimus.

Ovum non vivit anima matris

Si itaque ovum à propria anima fœcundum redditur, sive proprio principio fœcundante insito præditum est; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phasiano natus oritur; isque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri similis; sanus, aut morbosus: certe concludendum est, ovum (etiam in ovario dum est) matris anima non vivere; sed esse instar filii emancipati, à prima statim origine: sicut arborum glandes, & semina à plantis ablata, haud ulterius earundem partes æstimanda sunt; sed sui juris facta; quæ propria insitaque potentia vegetativa, jam vitam degant.

Quod si ovo fœcundo animam inesse dixerimus, subibit dubitatio; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo insit, an vero diversa. Necesse enim est fateamur, inesse principium aliquod, quod ovum constituit, & auxit; quodque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, sive anima, una eademque sit; an plures, & diversæ? Nam si plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porro, unde & quo tempore, pulli anima ipsi accesserit? & quidnam sit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit sursum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentum efficit;

liquo-

liquorum constitutionem permutat; omniaque ad futuri pulli fabricam præordinat, cum ne hilum quidem pulli adhuc existat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & crescat; cum pullus nondum sit? Videntur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ esse, quæ pullum respicit, ejusque nutritioni, atque augmento consulit. At vero, inchoato jam, aut semifacto pullo; quid fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connascentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cum anima sit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile est eam pullo inesse, antequam quicquam corporis ejus organisatum fuerit. Nec magis credibile, eandem esse ovi, pullique animam: siquidem anima est conservativa ejus duntaxat, cujus est: pullus autem, & ovum, sunt res diversæ; variasque operationes vitales edunt, imo vero contrarias; adeo ut alterum ex alterius corruptione nasci videatur. An forte dicendum? idem esse principium, & caussam vitæ in utroque; nempe in pullo semifacto, & reliquo ovo; tanquam ejusdem corporis unus simplexque actus foret; aut quasi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima prosiliret, quæ tota in toto esset, (ut vulgo dicitur) & tota in unaqualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre est: ubi separatione sive divisione facta, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem esse hujus, & totius principium, sive caussam primam: est hujus tamen quasi forma & finis, illius vero ut principium. Ita enim in linea, quocunque in puncto divisio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, sive terminus; posterioris autem principium, sive exordium. Idemque videatur contingere in qualitate, & motu; nimirum in transmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: postea vero fusius & accuratius de his agemus, cum de natura animæ fœtus quorumlibet animalium, universim disceptabimus; & quid ea sit? unde, & quando adveniat? cui par-

parti primum insideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte; eadem alia, atque alia sit? ex plurimis observationibus determinabimus.

Ovum non esse opus uteri, sed animæ.

EXERCITATIO XXVII.

Pag. 8. *SIcuti dicimus* (inquit *Fabricius*) *ventriculi actionem, esse chylificationem; & testium actionem, seminis generationem; quia in ventriculo chylus, in testibus semen comperitur; sic ovorum generationem esse pennatorum uteri actionem, omnino asseveramus, quod ovum inibi inveniatur. Itaque instrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita sunt & perspecta. Præterea vero, cum duo sint uteri in pennato; superior, & inferior, iique inter se admodum dissimiles, ideoque dissimilem inter se actionem habentes; similiter clarum est, quænam sit utrique peculiaris actio concredita. Etenim superior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, seu totius ovi generationem substituitur, ut sensu patet: In superno enim nil aliud, quam vitellorum multitudo, in inferno vero totum perfectum ovum continetur. Sed non est hæc sola uterorum functio, ut patet; sed ea quoque adnotatur, & enumeratur; nimirum ovi augmentum, quod ovo statim genito succedit, quousque perfectum efficiatur, & justam magnitudinem adipiscatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum est; augmentum autem nutritionem supponit, & includit, ut patet. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia; agens in ovorum procreatione nil aliud est, quam instrumenta, seu organa proposita, nimirum duplex uterus: materia vero nulla alia, quam sanguis.*

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo esse, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cum de ovi anima, quæ ipsum nutrit, ageremus; tum etiam, quod ab agente externo (qualis uterus est respectu ovi) omnia ovi interiora, & secundum omnes

dimen-

dimensiones, nutriri, augeri, ac formari, minus probabile sit; imo vero, ex *Aristotelis* sententia, impossibile. Nam quod extrinsecum est, quomodo (precor) per interiora moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi secundum omnes dimensiones restituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipsum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem usu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexistente constituantur; mox autem semetipsa (quamprimum vita donantur) nutriant, atque adaugeant; idque propriis insitisque viribus à principio jam innato, & implantato. *De gen. an. l.2.c.1.*

Quæ de anima nuper diximus, videntur clare evincere, ovum neque uteri opus esse, nec ab eodem gubernari: manifestum enim est, animam vegetativam ovo etiam subventaneo inesse; quoniam ejusmodi ovum nutriri, conservari, augeri, & vegetari cernimus; quæ dictæ animæ certissima indicia sunt. A matre autem, vel matrice, ea proficisci nequeunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, sive unionem habet; sed liberum & sejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum semina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud esse potest, quam anima vegetativa.

Multo vero magis constabit, animam ei inesse; considerante, quo pacto, quove motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarii racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuissima membrana contextum, nullisque fibris motoriis instructum) descendat, viamque sibi aperiendo, uterum per tantas angustias adeat; ibidemque sese nutriat, augeat, albumine cingat. Cum interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod transmittat; aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* vere asserit, & clare ad oculum liquet. Quid superest igitur tam ingentia opera cernentibus, nisi ut cum *Poëta* dicamus,

6. Æneid. *Spiritus intus alit, totamque infusa per artus.*
Mens agitat molem.

Et licet ovorum primordia (quæ papulas esse diximus, & semen milii referre) vitellario per venas, & arterias cohæreant; (quemadmodum plantis sua semina adnascuntur) ideoque partes gallinæ esse videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifestum tamen est, ut semina à plantis separata non amplius earum partes censentur, ita nec ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud ulterius æstimanda esse; sed, instar *filii emancipati* suique juris facti, propria anima gubernari, & vegetari.

Verum hac de re postea uberius dicetur, cum de anima embryonis generatim disputabimus; & de vegetativæ animæ præstantia, & numine, ex admirandis ipsius (non sine providentia, arte, & intellectu divino) operibus agemus: quæ profecto intellectum nostrum non minus, quam dii homines, superant; adeoque (omnium consensu) admirabiles sunt, ut obscura mentis nostræ acies, lumen tam impervestigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore nostro natis, quæ propria anima gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis sunt lumbrici, ascarides, pediculi, lendes, syrones, acari, &c. Aut quid statuemus de vermiculis, qui è plantis, earumque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimisque aliis reperias. Hist. an. l. 5. c. 32. Quippe *in omnibus fere vel siccis humescentibus, vel humidis siccescentibus, creari animal potest.*) Certe fieri non potest, ut anima quercus vivant animalia quæ in gallis nascuntur, licet quercui affixa vivant, & ex illius succo sibi alimentum petant. Similiter credibile est, ovorum primordia in vitellarii racemo propria anima vivere, non autem matris; licet huic per venas & arterias cohæreant, & subministrato ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in historia narravimus) papulæ non omnes simul crescunt, (quemadmodum uvæ in racemo, & grana in spicis) quasi ab eadem facultate, sive caussa communi

muni concoquente, ac formante agerentur; sed alia post aliam (tanquam propria energia) augetur; quæque primum sese à reliquis separat, colorem mutat, & consistentiam, ac de papula alba fit vitellus; certoque ordine priorem posterior sequitur: Quodque in columbis, aliisque nonnullis avibus est admirabilius, binæ duntaxat simul è racemo excrescunt in unum partum; earumque, ut plurimum, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum succrescant; utpote quæ à coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque simul anima præditæ fuerint. Qua semel accepta, augent jam sese, & gubernant; suoque (non matris) jure vivunt. Enimvero quodnam aliud disponens, seligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licet à matre nutrimentum sibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quam plantæ è terra, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Denique, quoniam papula in ovario existens, à coitu fœcunditatem accipit, eamque talem, ut mox in formam coëuntis maris (sive is gallus, sive phasianus fuerit) abitura sit; tantaque contingat papulis differentia, quanta maribus diversorum generum: quid dicemus papulis ipsis inesse, cujus virtute à se invicem, & à matre distinguantur? Certe anima fuerit, qua & inter se, & à matre discriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ supercrescentes. Quinetiam experimur sæpius in corporibus nostris cancros, sarcoses, meliceridas, aliosque id genus tumores, quasi propria anima vegetativa nutriri, & crescere: dum interea genuinæ partes extenuantur, & marcescunt. Idque ideo, quia tumores isti nutrimentum omne ad se arripiunt: reliquumque corpus nutrito succo (ceu genio suo) defraudant. Unde phagedænis, lupisque inditum nomen. Et fortassis *Hippocrates* per τὸ θεῖον intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quasi illis vita quæ-

 dam

dam insit, principiumque divinum, quo sese adaugeant, aliosque sibi similes morbos, etiam in alieno
De gen. an. l. 3. c. 11. corpore, per contagium generent. Adeo (ait *Arist.*) *animæ plena sunt omnia.* Alibique, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum inesse*, arbitratur.
Ibid. l. 4. c. 10. Vitellus autem cum jam abrumpitur, omnique cum gallina connexu privatur; haud dubium est, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra sua sponte sugunt, absorbent, & digerunt) ille per infundibulum transiens, & in uteri cavo existens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in se recipiat, eademque sese nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandemque perficiat. Quibus rite pensitatis, propriam illi inesse animam, concludimus.

Ovum non fieri absque Gallina.

EXERCITATIO XXVIII.

Relictis autem, quæ dubia sunt; & disceptationibus ad universalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magisque obvia accingimur.

Et primo quidem, ovum fœcundum fieri non posse citra galli & gallinæ operam, manifestum est. Nempe absque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, sine gallo. Quod opinioni illi adversatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales (testiculi scil. & vasa deferentia in gallo) tam insigni arte atque industria, tantaque cum ratione fabrefactæ sint; & similiter in gallina ovarium, & uterus, iisque inservientes venæ, atque arteriæ, tam affabre concinnatæ; & in singulis eorum, situs, figura, & temperies miro ordine constituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum est (siquidem natura nihil frustra agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum, sive naturæ sponte, sive alio aliquo modo, quam quo nunc fit, (a gallo nempe, & gallina) pro-

produci non posse: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quam ab ovo, procreari unquam potuisse. Atque ita gallus & gallina ovi gratia sunt; ovumque similiter eorum caussa est, dubitesque merito, cum *Plutarcho*, quodnam eorum sit prius, ovumne, an gallina? Quippe hæc natura prior exstitit, illud autem tempore. Quicquid enim præstantius est, id quoque natura prius est; unde vero aliud producitur, id tempore prius reputandum est. Vel dicamus; illud ovum, hac gallina (quæ scil. ex eo gignitur) antiquius esse: & vicissim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexistere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus sempiternum; dum modo pullus, modo ovum, continuata perpetuo serie, ex individuis caducis & pereuntibus immortalem speciem producunt. Atque ad hunc similem modum multa inferiora superiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et sive animam ovo inesse dicimus, sive non dicimus; ex hoc tamen circuitu clare patet, aliquod principium esse istius revolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod sempiternitatem iis impertiat. Estque id ipsum (autore *Aristotele*) *annalogum elemento stellarum*; facitque ut parentes generent, eorumque semina, sive ova fœcunda sint: idemque, *Protei* instar, tam parentibus, quam ovis, sub diversis formis, semper inest. Quemadmodum enim mens, sive spiritus, qui ingentem hanc molem continuo agitat, eundem solem orientem atque occidentem per diversas terrarum plagas perpetuo circumagit; ita pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, sive principium divinum, modo virtus plastica, modo nutritiva, modo auctiva dicitur; conservativa autem, & vegetativa semper habetur; modo etiam gallinæ, modo ovi formam refert: permanet tamen eadem illa virtus in ævum. Et quanquam alia animalia, sponte oriuntur, sive (ut vulgo dicitur) ex putredine: alia, solum à fœmina producuntur: (ita *Plinius*: *in quodam genere omnino non sunt mares; sicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravidæ capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto nascuntur, non nisi à mare simul & fœmi-

De gen. an. l. 2. c. 3.

L. 9. c. 16.

De gen. an. l. 1. c. 2. na proveniunt. Ideoque *Aristoteles* ait: *Generationis principia potissimum quis statuerit marem & fœminam.* Duo itaque prima ovi principia sunt, gallus, & gallina; quorum amborum fructus, sive conceptus communis, est ovum, parentis utriusque virtutem referens. Ut non magis absque maris & fœminæ opera ovum efficiatur, quam fructus absque arbore. Videnturque individua singularia, tam mares, quam fœminæ, ovorum cudendorum gratia existere, ut species eadem, pereuntibus licet actoribus, perennet. Ideoque palam est, parentes haud diutius adolescere, ordinari, perfici, lætamque vitam agere; nisi quandiu ova vel generare, vel fæcundare queunt; suique similes, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primum expleverint, quasi summam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus effœti, vietique marcescunt; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, consenescunt illico, vitæque pertæsi ad interitum properant. Contra autem mares, cum sese ad coitum accingunt, libidineque turgentes, œstro venereo stimulantur; mirum dictu, quanto illos spiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quam ornamentis illustres, & gloriabundi sese ostentent; quantis viribus polleant, animisque in pugnam proclives sint. Finito autem semel hoc vitæ officio, hui! quam subito collapsis viribus, sedatoque pristino fervore, tumida vela contrahunt, animumque nuper ferocientem despondent? Quinetiam durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares statim à coitu tristantur, submissique, & pusillanimes cernuntur; quasi memores, dum aliis vitam largiuntur, sese propere ad interitum ruere. Solus *gallus* noster, semine spirituque plenus, se contra erigit alacrior; alarumque plausu & voce triumphans, ipsemet propriis nuptiis canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris usu languidus, ceu miles emeritus, fatiscit: & gallinæ quoque, plantarum instar, effœtæ fiunt, tandemque exhauriuntur.

Quomodo ovum perfectum, & fœcundum fiat à mare & fœmina, secundum Aristotelem.

Exercitatio XXIX.

Diximus modo, ovum, præsertim fœcundum, haud sponte nasci; neque aliunde quam à gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, sine gallo, fœcundum reddere. Secundum illud *Aristotelis*: *Generationis principia potissimum quis statuerit, marem & fœminam: marem, quod motus & generationis originem teneat; fœminam, quod materiæ.* De gen. an. l. 1. c. 2.

Nobis autem, ovum fœcundum est vere sperma, & semen genitale, plantarum semini analogon, conceptusque primus, ex ambobus parentibus oriundus, & utriusque fructus promiscuus. Nam ut ovum non fit, sine gallina: ita nec fœcundum fit, sine gallo.

Superest igitur disquiramus: quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova subventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, absque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo sua symbola conferunt. Non eo tamen modo (ut arbitror) quo *Aristoteles* voluit: nempe ut *mas* solum *motus & generationis originem teneat; fœmina autem materiam* duntaxat *præbeat.* Quippe contrarium in ovis subventaneis liquet. Et quanquam verum est, quod ait: *Mas & fœmina inter se ratione differunt, quod facultas utriusque diversa est: sensu autem partibus quibusdam discrepant. Rationis discrimen ita exultat, ut mas sit, quod in altero generare potest; fœmina, quod in se ipso, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat. Sed, cum facultate & munere quodam hæc distinguantur; ad omnem autem officii functionem instrumento opus sit; instrumentaque facultatibus partes corporis accommodentur; ad procreationem quoque & coitum partes aliquas esse accommodatas necesse est; easque inter se diversas, quibus mas à fœmina differat.* Ibid.

Non

Non inde tamen sequitur, quod videtur voluisse inde deducere; ubi ait: *Mas est efficiens, & motu sua genitura creat quod instituitur, ex materia contenta in fœmina: fœminaque semper materiam prabet: mas, vim creandi, idque est, quo alterum mas, alterum fœmina sit. Itaque corpus & magnitudinē praberi à fœmina necesse est: à mare nihil tale necessario desideratur. Nec enim instrumenta in iis qua efficiuntur, inesse: neque ipsum efficiens, necesse est. Corpus igitur ex fœmina, anima ex mare. Substantia enim corporis alicujus anima est.* Quippe ovum, idque animatum, à gallina absque galli ope, gignitur. Unde apparet, gallinam quoque, sive fœminam, efficieutem caussam esse; nec omnem creandi vim, sive animam, à mare solo proficisci: Videturque hoc ipsum exemplo ab *Aristot.* adducto comprobari. Ait enim: *Qua non unigena coëunt (quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri gestatio proxima, & corporis magnitudo non multo discrepans) hac primos partus similes sibi edunt communi generis utriusque specie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; sed tempore procedente diversi ex diversis provenientes, demum forma fœmina instituti evadunt, quomodo semina peregrina ad postremum pro terra natura redduntur. Hac enim materiam corpusque seminibus prastat.*

De gen. an. l. 2. c. 4.

Quibus apparet, in perdicis & gallinæ generatione, non marem solum, sed & fœminam quoque efficientem esse: quoniam non maris solius, sed communis species atque forma producitur; corpore pariter, atque anima, tam fœminæ, quam mari consimilis. Est autem anima, forma & species animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: siquidem ait: *tempore procedente, diversi ex diversis provenientes, demum forma fœmina instituti evadunt.* Quasi semen sive virtus maris imbecillior foret; speciemque à se impressam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *peregrina enim semina ad postremum pro terra natura redduntur.* Unde videretur probabile, fœminam plus in generatione efficere, quam marem: nam *in universo quoque, naturam terra, quasi fœminam matrem-*

matremque statuunt; cælum autem & solem, & reliqua generis ejusdem, nomine genitoris patrisque appellant. Atque etiam terra sua sponte plurima generat sine semine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ solæ sine mare procreant; (ita gallina ovum subventaneum generat) mares vero absque fœmina nunquam quicquam gignunt. *De gen. an. l. 1. c. 2.*

Imo vero iisdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, sive efficientia confirmari posse. Nempe, id primum efficiens censendum est, in quo fœtus ratio, operisque forma elucet; & cujus manifesta similitudo in fœtu deprehenditur, quodque prius existens movet. Cum itaque forma, ratio, & similitudo, fœminæ non minus (imo magis) quam mari insit; atque illa prius existat, ut movens primarium; concludemus certe, fœminam æque efficientem esse generationis, ac marem.

Et licet *Aristoteles* vere dicat, *conceptum*, aut ovum, *nullam corporis sui partem à mare accipere, sed solummodo formam, speciem, atque animam: & à fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem præberi:* Non satis tamen constat, quin fœmina (præter materiam) formam quoque, speciem, atque animam aliquo modo tribuat. Ut in gallina videre est, quæ ova sine mare gignit, (quemadmodum arbores suos fructus, & herbæ semina, absque sexus discrimine.) Ipseque *Aristoteles* fatetur, ovo, etiam subventaneo, animam inesse. Erit itaque fœmina caussa ovi efficiens. *Gen. an. l. 2. c. 4.* *Ibid.*

Quanquam autem ovo subventaneo anima quædam inest, talis tamen non est prolifica; ac proinde fatendum est, gallinam perfecti ovi efficientem proprie non esse; sed talem fieri, *autoritate* (ut sic dicam) sive potestate à gallo demandata. Ovum enim, nisi prolificum fuerit, perfectum merito dici non potest. Hujusmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potius à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quasi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtus acciperet. Ita sane fœmina (ceu arbor fertilis) facta post coitum fœcunda, fit ovipara, ovaque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario

lario nulla ovorum primordia jam parta habeat, tamen post coitum fœcunda reddita, paulo post, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica. Huc facit experimentum mu-
Fabr. p. 37. liercularum, *quæ gallinam domi gallo destitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, succedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modo illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat sunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario existunt: sed ea quoque ova ab eadem virtute fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu postea concipienda sunt.

Disquisitionis hujus, de fœcunditate, utilitas.

EXERCITATIO XXX.

SUbtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis est disquisitio; quid nempe sit in ovo, quod ipsum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in semine, & quid in gallina sit, quod iis fœcunditatem præstet? quid etiam in gallo, quo à sterili differat? Estne eadem illa caussa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis scientiam plurimum conducit, ut caussa prima intelligatur: scientia enim ex caussis cognitis, præsertim primis, oritur. Nec minus ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac rite perspecta, non modo *Aristotelis* de generationis caussis sententia refellitur, aut castigatur; sed, & quæ à Medicis contra eum scripta sunt, facile solvuntur.

Quærimus itaque, utrum in ovo, vitello, papula, gallo, gallina, ejusve utero, idem sit, quod fœcunditatem præstat, an diversum? Similiter, qua ratione conveniant, aut discrepent? Tum etiam, an substantia sit, unde hæc virtus profluit? susceptivum enim videtur potentiarum, facultatum, atque accidentium. An corporeum quoque sit? mistum enim videtur,

detur, quod mistum generat; similitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps species ex phasiano & gallina producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeo, ut non modo fœtus imbecilles procreet, sed deformes etiam, ac morbosos, parentumque virtutibus, aut vitiis obnoxios.

Præterea de singulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrum ab ovo, in pullum traductum sit; à gallina, in ovum; à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid esse ex traduce; quod à gallo scil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de semine in plantam, & è planta rursus in semen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune est, ut ex semine ortum suum ducant. Semen autem, conceptus, atque ovum, ejusdem generis sunt; & quod fœcundum facit, in iis omnibus idem, aut consimilis naturæ est; idque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & consilio facile videre est; ubi nihil frustra, temere, aut fortuito; sed alicujus boni, finisque gratia omnia instituuntur. De universali quidem hujus rei speculatione, ac scientia, posthæc suo loco fusius agemus: quatenus autem de ea obiter differendi occasio, ex ovo gallinacco, oblata est, jam diximus. Nempe, quot rebus insit? quod fœcunditatem apportat? & quomodo insit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & substantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certo constat, ovum subventaneum differentiis omnibus sensibilibus perfectum esse, & tamen infœcundum. Uterum similiter, & gallinam perfectum esse; ut & gallum; sterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; postquam, quid, & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes caussæ, ovique parentes dicantur, exposuerimus.

Ovum non eo modo à Gallo & Gallina provenire, quo voluit Aristoteles.

Exercitatio XXXI.

Certum est, ut diximus, ovum fœcundum non nisi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Arist.* arbitratus est; ut gallus nempe solus efficiens primum sit, & gallina materiam duntaxat præbeat. Neque enim cum eo sentio, ubi ait: *Cum semen de mare accessit in fœminæ uterum, partem purissimam excrementi constituit.* Pauloque post: *Cum autem excrementum fœminæ in utero constiterit, à maris genitura fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac est, continens calorem vitalem, qui partes similes ducit eodem, & unit, atque constituit: & genitura ita se habet ad menstruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menstruorum est. Itaque coactis jam partibus, corpulentus humor excernitur, obducunturque circum parte resiccescente terrena membranæ; tum necessario, tum etiam alicujus gratia. Hacque pari modo in omnibus, tam oviparis, quam viviparis habentur.*

De gen. an. l. 2. c. 4.

Res autem in generatione ovi, longe aliter se habet: neque enim semen, (aut genitura potius) à mare in coitu proveniens, ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, postquam concepit, in uteri sui cavitate, excrementum sive purissimam ejus particulam, aut quicquam sanguinis habet, quod à maris genitura perficiatur. Neque ovi partes, (membranæ scil. & liquores) coagulatione aliqua efficiuntur; nec quicquam simile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clare constat. Indeque sequitur, nec conceptum (unde animal tanquam è semine fœcundo oritur) eo modo se habere, quo *Aristoteles* est arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipsemet fatetur, posteaque observationibus aliquot nostris palam fiet. Quippe certum est, ovum tam prolificum, quam improlificum, à gallina sola fieri & formari; fœcunditatem vero duntaxat

duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; sed id solum, quo ovum *fœcundum* fit, gignendoque pullo idoneum. Facultatemque hanc gallus genitura sua per coitum emissa, non modo ovo inchoato, aut jam facto; sed utero etiam, & ovario, gallinæque ipsi impertit: idque adeo, ut ova quoque postmodum inchoanda, (quorum nulla adhuc extat in ovario, aliave corporis parte materia) fœcunda inde generentur.

Neque eo modo, quo Medici arbitrantur.

EXERCITATIO XXXII.

Conceptus, ex *Medicorum* sententia, hoc modo perficitur: In coitu, mas simul & fœmina voluptate solvuntur; geniturámque suam, seu semen, in uteri cavitatem effundunt; ibidemque, quod uterque confert, miscetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ potentiam. Contingit autem, secundum hujus vel illius geniture prædo minium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putantque, protinus à coitu, (activis & passivis pariter invicem cooperantibus) aliquid conceptus in utero inchoatum esse. Quin contra *Aristotelicos* asserunt, marem non magis efficientem generationis caussam esse, quam fœminam; sed aliquid ex ambobus mistum: nec sanguinem menstruum, aut partem ejus purissimam, esse primam conceptus materiam; sed sperma: indeque partes primas, sive prima earum rudimenta, *spermatica* appellant; quæ sanguine postea nutriantur, & crescant.

Manifestum vero est, neque hoc pacto ovum à gallo & gallina procedere. Quippe gallina nullum semen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imo vero nunquam quicquam seminis ejus uspiam observatum est: siquidem partibus generando semini necessariis destituitur; testiculis nempe, & vasis spermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi una cum gallo habeat (ut ex prædictis liquet) & quodammo-

do

do mistum sit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit secundum geniturarum prædominium, aut earundem misturæ modum: nam certum est (& *Fabricius* fatetur) semen galli cavitatem uteri non ingredi: Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur; quamvis *Aristoteles* id ipsum (*aliquid* nempe *conceptus protinus fieri*) passim affirmet. Quinetiam inferius demonstrabo, neque hanc seminum misturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu (eoque fœcundante) quicquam vel seminis, vel sanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino inesse, aut reperiri. Nihil profecto in conceptu, aut ovo invenias, quod semen maris ibidem contentum, aut permistum arguat. Vulgus quidem falso arbitratur, chalazas esse galli semen: mirorque, cum binæ sint (utrolibet scil. ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ semen esse, asseruisse. Error autem iste popularis facile diluitur; siquidem chalazæ in quolibet ovo, tam subventaneo, quam fœcundo, eodem modo reperiuntur.

Marem, & fœminam, pariter efficientes esse Generationis.

EXERCITATIO XXXIII.

Recte Medici contra *Aristotelicos* asserunt, utrumque sexum efficiendi potestatem habere; quoniam quod generatur ex utroque mistum est: mista nempe figura & similitudine corporis, mistaque specie, ut puta inter perdicem & gallinam. Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum misturam refert, quod ex utrisque producitur.

Metaph. l.7.c.8. Ad hanc mentem Aristoteles: *In quibusdam,* inquit, *manifestum est, quod generans tale est, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, sed unum specie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, nisi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc*

& hæc quoque similiter. Quod enim est commune equo, & asino, non est nominatum propinquissimum genus: fuerint autem ambo fortassis, uti mulus. Ibidemque ait: *Generans sufficiens est, ut faciat, & caussa sit speciei esse in materia: tota vero jam talis species in his carnibus, & ossibus, Callias est, & Socrates.*

Quare cum talis forma tota, scil. muli, sit mista ex ambobus, equo nempe & asina; non sufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; nisi, prout forma tota mista est, ita ab asina caussa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus mistum, adæquatum sit oportet, & mistum, si modo univocum. Ex. gr. vir iste, & hæc fœmina, hunc generant *Socratem*; non quatenus ambo homines sunt, & specie unum ac idem; sed quatenus is vir, & hæc fœmina, in his ossibus & carnibus forma humana constant; quorum amborum cum *Socrates* mistura quædam sit, & ex utroque mistus; illud à quo fit, ex ambobus quasi compositum univocum mistum esse oportet; nempe efficiens mistum effecti misti. Ideoque mas & fœmina separatim non sunt generativi, sed uniti in coitu, & quasi unum animal facti; unde ab utroque, tanquam uno, fit & educitur, quod vere caussa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea solum attenti quæ humano generi contingunt, de generatione universim pronunciant; & verisimile iis videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, esse verum sperma sive semen, plantarum semini analogum; non sine ratione mistum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriusque seminis mistura constituunt: atque adeo mistum ejusmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptumque primum esse, asserunt. Rem autem in ovo (quod vere *conceptus* est) longe aliter se habere, ex præcedente nostra historia constitit.

De

De Ovi materia, contra Medicos & Aristotelicos.

EXERCITATIO XXXIV.

QUod Medici contra *Aristotelicos* negant, sanguinem esse primam conceptus materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter constat. Neque enim vel in coitu, vel ante, aut post ipsum, quicquam sanguinis in gallinæ utero continetur; neque ovi primordia sanguinea, sed alba sunt. Multaque animalia concipiunt, quibus ne gutta quidem sanguinis in genitalibus (si subito dissecueris) apparet.

Sed dum contendunt, sanguinem maternum esse fœtus in utero alimentum, præsertim partium ejus sanguinearum (ut appellant;) fœtumque ab initio ceu partem matris esse, illius sanguine nutriri, & crescere, spirituque ejus vegetari: adeo ut nec cor pulset, nec jecur sanguificet, nec pars ulla fœtus publicum aliquod munus exequatur, sed omnes ab opere suo ferientur; eos quidem falsi autopsia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio suo sanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipsius statim ab initio pulsare cernitur: non autem faciendis partibus sanguineis, aut plumis, quicquam sanguinis aut spiritus à gallina mutuatur; ut rem probe animadvertentibus clare liquet. Imo vero ex observationibus post dicendis, abunde me demonstraturum arbitror, viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris sanguine nutriri, spirituve ejus vegetari; sed anima, viribusque suis frui, (ut pullus in ovo solet,) proprioque sanguine gaudère.

Ad fœtus autem materiam à mare & fœmina, quod attinet, & generationis modum in scholis vulgo decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum mistione, earumque mutua actione & passione;) ad fœminarum quoque semen quod spectat, & partes spermaticas dictas, ac sanguineas; plurimæ, eædemque præclaræ observationes, postea re-

recensendæ, me, in contrariam ab iis sententiam ut irem, compulerunt. Id nunc solum dicam, mirari me plurimum, cur Medici (præsertim in anatomicis versati) duobus argumentis, ceu validissimis, opinionem suam tueantur; cum eadem tamen, rite intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex concussione illa, & solutione, humorisque profusione (quæ mulieribus sæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu semen profundere, idemque ad generationem necessarium esse.

Ut vero jam prætercam, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejusmodi emissionem conceptum necessario frustrari; (novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ satis essent; & nonnullas etiam, quæ, postquam emissionem ejusmodi expertæ sunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, sed de fœcunditate solita plurimum amitterent. Infinita etiam exempla sunt fœminarum, quæ, licet in coitu voluptatem sentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt.) Miror maxime, eos, qui emissionem hanc ad generationem necessariam putant, non animadvertisse, humorem illum foras ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ut plurimum profundi; raro intra vulvam, nunquam vero intra uterum, ut cum maris spermate misceatur; esseque consistentia serosum sive ichorosum, ad modum urinæ; non autem, geniture instar, lentum atque unctuosum; ut tactu facile innotescit. Quorsum autem foras ejiciatur, cujus usus necessario intus requiritur? Debuitne humor ille, ceu utero valedicturus, ad limen vulvæ amandari; ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, testiculis nempe, & vasis spermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi spermatis inservire arbitrantur. Ego vero miror plurimum, credere eos, à partibus tam imperfectis & obscuris, semen adeo elaboratum, concoctum, & vitale provenire posse; ut (cum ad certamen de

prædominio ventum fuerit; utrum scil. maris an fœminæ semen imperio potiturum sit, & quodnam eorum futurum sit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus, spiritu, & generativa potentia, maris semen exsuperet; ipsumque tam vegeto calore coctum, tot vasis elaboratum, tantoque spiritu exsiliens, materiæ vicem aliquando subire cogat, suoque dominio subjiciat. Verum de his in posterum plura.

Interea certum est, gallinæ ovum ex hujusmodi in coitu profusione non nasci: quamvis illa mox à coitu (ceu blanda dulcedine delibuta) præ lætitia sese excutiat; & tanquam accepto jam summo munere, festuca semet lustret; quasi multiplicandi benedictioni à *Iove* summo *satore* donatæ gratularetur. Columba (præsertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: saltat, caudam distendit, eaque imam verrit humum, rostro se pectit, & ornat; quasi fœcunditatis donum summam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non constare ex sanguine, ut *Arist.* voluit; neque (ut Medici censent) à seminum maris & fœminæ permistione proficisci. Unde autem eam statuamus fieri, partim in historia jam dictum est, partim post uberius dicemus, cum universim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

Qua-

Quatenus Gallina sit efficiens in generatione ovi, ex sententia Aristotelis? *& cur maris auxilio opus sit?*

Exercitatio XXXV.

GAllum & gallinam duo generationis ovi principia esse, jam dictum est; licet de modo, quo id eveniat, seorsum ab *Aristotele* & Medicis sentiam. Quippe ex ovi generatione palam fecimus, tam fœminam, quam marem, efficientem esse; & habere in se principium, unde motus, & facultatem constituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina semen profundat, unde ovum oriatur. Manifestum itaque est, naturam (in quibusdam saltem animalibus) non propterea marem & fœminam instituisse; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Aristoteli* visum est: neque ut in coitu semen ab utroque proveniat; quo ex utriusque mistura conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cumque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis caussis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuisse, tum cur fœmina per se non generet (plantæ instar,) sed sociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare simul & fœmina procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus instituatur.

Aristoteles, contra universalem suam hypothesin (*quod mas, ut agens; fœmina, duntaxat ut materia sit;*) quia ovum à fœmina sine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur, fœminam quoque efficientem esse: & similiter ovum, etiam foras exclusum, sese conservare, nutrire, augere, fœtumque ex se producere (ut piscium ovis contingit) non ignoravit: ac propterea ovo, etiam subventaneo, animam

animam inesse voluit. Quatenus vero fœmina efficiens sit, & ovum subventaneum anima donetur, conatur exponere, ubi ait: *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri potest; perfici namque ad animalis usque fœcunditatem, impossibile est; sensibus enim opus est. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut sæpius dictum est. Quamobrem hoc ovum, ut plantæ conceptus, perfectus est; ut animalis, imperfectus.* Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque subventaneo inesse; quod hæc cunctis viventibus insit; ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalemque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtinent: ideoque ovum subventaneum, quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quasi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, idque perfectum; sed, ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur omnibus modis perfectum, (qualis est plantarum conceptus;) sed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum, à mare vero redditur prolificum.

De gen. an. l. 3. c. 7.

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina est. Itaque fit, ut qua planta est, perficiat; quod nondum mutetur à coitu: qua non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod gennit. Neque enim ut plantæ simpliciter, neque ut animalis per coitum proventus est.* Loquitur de ovo subventaneo; dicitque porro: *Quæ autem ova coitu concepta, discreta jam sunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt; jam enim utrumque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione esse efficientem, sive vim habere generandi; quia in omni fœmina inest anima vegetativa, cujus facultas est generare. Et proinde ubi discrimen inter marem & fœminam proposuit, utrunque tamen generativum agnovit: ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in se ipso.* Itaque ex ejus sententia, & generat uterque, & in utroque, ut pariter inest anima vegetativa, ita & facultas ejus generandi. Quomodo autem disterant,

sant, supra ex ovi historia innotuit. Gallina nempe per se, citra galli operam, generat ovum subventaneum (quemadmodum planta ex se fructum fert;) non gignit tamen ovum fœcundum, sine coitu maris vel antecedente, vel subsequente. Generat scil. fœmina, sed aliquatenus; & maris coitus requiritur, ut facultas istæc generandi in fœmina perficiatur: nempe, ut non modo ovum procreet, sed ejusmodi etiam, unde pullus nasci possit. Ob hunc enim fœminæ in generando defectum, mas videtur à natura institui (uti inferius clare constabit;) ut quod fœmina per se efficere nequit (semen nempe, sive ovum fœcundum) id mas suo coitu suppleat, & perficiat; virtutem illam gallinæ, aut ovo impertiendo.

Ovum Gallinaceum perfectum, est bicolor.

EXERCITATIO XXXVI.

NOn omnia igitur ova perfecta sunt; sed quædam imperfecta censentur, quia nondum justam magnitudinem adepta sunt, quam deinde foris accipiunt: alia, quia adhuc improlifica sunt, & postea fœcundandi vim forinsecus mutuantur; qualia sunt ova piscium. Alia, quia unius tantum coloris sunt, imperfecta ab *Aristotele* æstimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe & albumine constant: tanquam magis distincta, melius concocta, & majore calore prædita. Ideoque ova, quæ *centenina* appellantur, & quæ *Fabricius* ex reliquiis solum albuminis generari voluit, unius coloris sunt; *Pag. 10.* &, ob defectum caloris, imbecillitatemque, imperfecta habentur. Inter omnia vero ova, nullum gallinaceo perfectius est, quod liquoribus & munimentis necessariis instructum, justæque magnitudinis, fœcundum paritur.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia unius tantum coloris sint, *Aristoteles* hanc caussam attulit,

De gen. an. l. 3. c. 1. Quoniam *calidioribus animalibus seorsum ista habentur distincta, ex quo principium ortus, & ex quo alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum est.* Quasi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello solum aleretur. Ibidemque ait: *Pars ejus quæ calida est, propius ad formam in membris instituendis accedit: quæ autem terrestris magis est, corporis institutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium suæ generationis à candido sumit. Initium enim animale in candido est, cibum a luteo capit.* Putatque ideo dictos hos liquores distinctos esse, & ova nasci bicolora.

Quæ partim vera, partim falsa sunt Non est enim verum, pullum ex albumine constitui, & nutriri vitello. Enimvero ex historia fabricationis pulli, ductuque venarum umbilicalium, & propaginum illarum distributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inserviunt, manifesto constat, materiam constitutivam & alimentum, à prima statim origine, tam à vitello, quam ab albumine nutriendo pullo suppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minus è vitello, quam albumine conflari; utriusque enim humoris aliquid colliquescit. Quinetiam macula, ex qua primum dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impressa cernitur.

Videtur tamen distinctio illa in luteum, & albumen, necessaria: quod liquores isti, cum sint proculdubio diversæ naturæ, diverso quoque usui inservire videantur. Ideoque in ovo perfecto distincti sunt; estque eorum alterum, alimentum propinquius; alterum, remotius: illo fœtus statim ab initio nutritur; hoc, posterius. Certum enim est (ut *Fabricius* vere asserit, & nos postea docebimus) utrumque esse alimentum; tam albumen scil. quam vitellum; & albumen prius vitello absumi. Quare cum *Aristotele* sentio (contra *Medicos*) albumen esse partem ovi sinceriorem, magisque concoctam, & elaboratam; ac propterea, cum ovum in utero perficitur; tanquam pars calidior, in ambitum circunfunditur, dum vitellus ceu pars terrestrior, in centrum subsidit, Videtur etiam albumen calorem animalem

malem uberiorem in se continere, & proinde alimentum esse propinquius. Similiter, ob eandem caussam, albumen exterius interiore sincerius, magisque concoctum esse, verisimile est.

Quod Medici affirmant, vitellum esse partem ovi calidiorem, & magis nutritiam; id intelligendum censeo, quatenus nobis cibus est; non, quod pullo in ovo alimentum magis idoneum suppeditet. Idque constat ex historia fabricationis pulli: à quo, tenue albumen prius, quam crassum, absumitur. Quasi propius alimentum sit, & transmutatu facilius in substantiam futuri fœtus. Ideoque vitellus videtur esse alimentum remotius, & posterius, quam albumen: quippe totum albumen prius absumitur, quam vitelli notabilis portio defecerit. Imo vero vitellus in pulli abdomine reperitur, postquam hic exclusus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inserviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta, utpote distincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modo pulli materiam, sed primum quoque alimentum contineri oportuit; quod perfecto animali perfectum & elaboratum maxime esse debuit; quale illud est quod partes distinctas obtinet; quarum alia (ut diximus) prior & sincerior, adeoque facilioris digestionis est; alia posterior sive remotior, ac propterea in pulli substantiam transmutatu difficilior; (vitellus autem & albumina tali discrimine inter se differunt) ideo ova perfecta sunt bicolora, ex vitello nempe & albumine composita; utpote quæ, pro diversa fœtus ætate, ac robore, diversos hos liquores, facilioris & difficilis magis concoctionis fomites, in se contineant.

Quomodo Ovum albumine augeatur.

EXERCITATIO XXXVII.

EX historia constitit, ovorum in ovario primordia perexigua admodum esse instar papularum, & milii semine minora, alba atque aquea humiditate referta: mox papulas istas in vitellos evadere; & hos denique albumine circuncingi.

Aristoteles videtur opinari, albumen generari ex vitello per modum separationis. Lubet ejus verba
De gen.an. l.3.c.1. appingere: *Sexus*, inquit, *non est caussa duplicis coloris, ut candidum à mare, luteum à fœmina sit; sed ambo à fœmina proficiscuntur. Verum alterum frigidum, alterum calidum est. In quibus multum caloris est, distinguuntur; in quibus parum, distingui non possunt. Et ob eam rem conceptus eorum sunt unicolores, ut dictum est: Semen autem maris constituit tantum: ideo primum exiguus, albusque conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus sanguinis admiscetur: postremo, secedente calore, pars candida circum insistit, quasi humore aque fervente quoquoversus. Candida enim pars ovi sua natura humida est, caloremque animalem intra se continet: quamobrem circum ipsa discernitur, lutea & terrena intus manet.*

Pag. 12. *Fabricius* autem putat, *albumen duntaxat per juxta positionem vitello adhærescere. Dum enim* (inquit) *vitellus per secundum uterum devolvitur, ac sensim volutatur, sensim quoque subinde suscipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa vitellum apponatur; donec medias spiras vitellus prætergressus, & ad ultimam devolutus una cum ovi albumine circunducto, etiam membranis obvolvitur, & corticem assumit.* Vult itaque ovum duplici modo incrementum sumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appositivo augmento, ut in albumine.* Ejusque opinionis, hoc illi forte inter alia argumentum fuit; quod albumen ad duritiem coctum, facile in laminas sese invicem ambientes findatur. Verum istuc idem quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem cocto contingit.

Qua-

Quapropter experientia edoctus, accedo potius in sententiam *Aristotelis*: nam albumen non solum (ut *Fabricius* voluit) adjunctum cernitur, sed formatum etiam, & chalazis, ac membranis distinctum, inque duplicem liquorem candidum divisum: idque ab eadem anima vegetativa, à qua ovum in binos liquores (albumen scil. & vitellum) distinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque singulæ ejus partes formantur. Nec sane verum est, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi postea. Quod enim in ovario conspicitur, non est ovi vitellus, sed aliquid potius compositum, quod ambos liquores permixtos in se contineat. Colore quidem vitellum refert, sed consistentia sua propius ad albumen accedit: coctum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile est; sed, albuminis instar, concretum, glutinosum, & tenuibus lamellis constructum cernitur. Habetque albam quasi papulam in medio sui.

Aristoteles videtur separationem hujusmodi à diversa vitelli & albuminis natura deducere. Ait enim, *Si plura ova conjecta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ita ut ne motus caloris citatior sit, quam ovorum distinctio; idem in universis ovis, quod in singulis evenit, ut lutea cuncta in medio constituantur; candida circiter ambiant.* *Ibid.*

Rem ipsam frequenti experientia compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modo vitellos una cum albuminibus simul conquassatos, in clibano, vel inter duas patinas super focum, addito butyro, leniter coxerit in placentam; videbit enim albumina vitellos in imo positos superne amplecti.

Quid Gallus & Gallina generando Ovo conferant.

Exercitatio XXXVIII.

Uterque, tam gallus, quam gallina, pulli parens dicendus est: sunt enim ambo principia ovi necessaria; & utrunque pariter efficientem ejus pro-

bavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum sit, efficit. Sunt itaque ambo plasticæ virtutis instrumenta, quibus ista species perpetuatur.

Cum autem in nonnullis animalium speciebus (quasi mare nihil esset opus, sed fœmina sola ad speciei perennitatem sufficeret) nulli mares reperiantur, sed omnes sint fœminæ, quæ intra se primordia ovorum fœcunda continent: in nonnullis vero, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra se in limum, terram, aut aquam emittendo, progenerant, speciemque sui conservant: videtur natura in his talibus uno sexu contenta esse, quo (ceu instrumento) utatur ad procreationem idoneo.

Aliquibus etiam, sine ullo sexus discrimine, quasi fortuito, semen contingit, quorum nempe principium est spontaneum. Quemadmodum enim *quædam ab arte fiunt, & eadem quoque casu, ut sanitas*: ita pariter, animalium semen aliquod, non fit simpliciter ab univoco, (ut ex homine, homo;) sed quodammodo solum univoco (quorum scil. primordium & materia casu facta, à se ipsa moveri eo motu potest, quo semen) *quæ non per coitum, sed sponte orta, ex tali origine consistunt, quali insecta, quæ vermem generant.* Nam ut artifices quædam suis manibus operantur, quædam autem non nisi ope aliorum instrumentorum; artesque præstantiores, variæ formæ & magnitudinis instrumentis utuntur, ad diversas, & curiosas præsertim, subtilesque operationes peragendas: (præstantiora quippe, & laboriosa magis opera, pluribus plerunque fiunt motibus, pluresque subordinatos fines requirunt: eaque in re, ut & aliis omnibus, ars naturam imitatur) ita similiter natura, ad perfectiora & præstantiora animalia procreanda, pluribus, & diversarum facultatum viriumque instrumentis necessario utitur. Sol enim, aut cœlum, (aut quicquid aliud genitoris, communisque patris nomine in animalium generatione intelligitur) quædam per se, casu, &, quasi absque instrumento, æquivoce procreat: quædam autem non nisi univoce generat; quæ nempe ab aliquo ejusdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito

Arist. Phys. l. 1. c. 1.

De gen. an. l. 3. c. 9.

nito tribuat. Atque hoc modo, in perfectissimorum animalium generatione, ubi principia istæc distinguuntur, & hæc animalium semina divisa sunt; non nisi ex mare & fœmina, tanquam duobus instrumentis requisitis, procreantur. Et similiter ovum nostrum gallinaceum necessario à gallo & gallina producitur. Gallina in se generat, ideoque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert: gallus autem fœcunditatem tribuit, *Mas enim* (inquit Aristoteles) *semper perficit generationem, facitque ut sensitiva anima insit, & ex ovo animal gignatur.* *De gen. an. l. 2. c. 3.*

Ideoque tam gallo, quam gallinæ, organa utriusque facultati idonea concessa sunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, sive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ reperiuntur.

Perspectis itaque, per dissectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis, mas scil. & fœmina, ad eam conferat, facile dignoscimus. Instrumentorum quippe notitia, ad eorundum actiones, & usus, recta semita deducit.

De Gallo quædam notatu digna.

EXERCITATIO XXXIX.

Gallus est (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti seu fœcundi, & præcipua generationis caussa. Absque mare enim fuerit, nunquam ex ovo nasceretur pullus; & in multis oviparis, ne ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quam aliis officiis conferat, penitius introspiciendum est.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgo semen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus constat; quippe testiculi eadem scatent, & in vasis deferentibus longis, amplisque plurimum ejus reperitur. Num vero subsultim,

fultim, vique spiritus spumosum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, necne: mihi profecto haud compertum est. Quia autem vesiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, spirituque in spumam elata prosiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum angustiorem protruso cum saltu ejiciatur, gallinæque interiora verberet; præsertim cum coitus inter eos celeriter adeo peragatur; crediderim, levem solum esse humoris seminalis illitum, qualis per pudendorum osculum duntaxat affigitur, semenque citra saltum subito emanare: ut, quod alia animalia uno eodemque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis sæpe coitionibus expediant. Rarius enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hærent: quales in avium numero sunt cygnus, & struthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula hærere nequit; quod ab aliis, pluribus impulsibus fit, id ipse repetitis vicibus præstat: ac licet nec penem, neque glandem habeat, vasorum tamen deferentium extremitas spiritu (dum coit) inflata, glandis more turgescit, qua uteri gallinæ orificium aperto podice rectum comprimit, humoreque suo genitali oblinit, adeoque pene ad genituræ immissionem non indiget.

Diximus autem, galli semen tantæ virtutis esse, ut non uterum modo, sed & ovum in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipsam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideoque à *Fabricio* recte observatum, gallo genituræ copiam in testiculis, & vasis deferentibus abundare; non quod gallina plurimum ejus singulis suis ovis fœcundandis requirat; sed ut gallus pluribus gallinis, crebroque repetitis congressibus sufficiat.

Facit etiam ad celeriorem seminis egressum, vasorum spermaticorum in gallo brevitas & rectitudo: quod enim per longos & reflexos mæandros

per-

permeat, tardius elabitur, & copioso spiritu impulsore opus habet.

Inter mares, nemo gallo est alacrior, nec superbior, aut erectior incedens, ciboque concoquendo potentior, cujus magna pars in genituram abit; ac proinde pluribus eum frui uxoribus oportet, nempe decem, vel duodecim. Sunt enim animalium quædam species, quarum mas singularis plurimis fœminis sufficiat, ut in cervis, damis, & pecorum generibus videre est: sunt etiam, quarum fœminæ libidine prurientes vix pluribus maribus contentæ sint; ut canis, & lupa, unde etiam meretrices *lupæ* dicuntur, quæ corpora sua vulgant; & *lupanaria*, in quibus prostant. Sunt etiam nonnulla animalia quasi casta magis, & conjugalem vitam degunt; ita ut mas unus uni maritetur fœminæ, amboque proli enutriendæ socias operas præstent. Cum enim à natura requiratur, ut mas, in prolis generatione, fœminæ defectum suppleat; atque hæc sola fœtum nutrire, fovere, ac defendere nequeat; mas ipsi conjux additur; qui partem oneris in generanda & educanda prole suscipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot simul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur) nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pullosque nutriendi supplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla intra animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inserviunt, eorum testiculi copioso humore seminali scatent, vasaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quave ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem exposcunt, ut in ova perficiantur; maribus semen abundat; & testiculi turgescunt, eodemque loco (circa præcordia scilicet) conspiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piscibus, avibus, reliquisque oviparis omnibus; quorum mares semine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi destinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri processus, uterusque ipse, & pudenda; eorumque situs, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc consequuntur; ea omnia, inquam, vel ovo procreando, & augendo inserviunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à marerecipiendam, aut partus gratia efformantur: ad quam rem ea vel necessario, & principaliter; vel tanquam caussa sine qua non; vel ad melius esse quodammodo conducunt. Nihil enim frustra aut temere in naturæ operibus instituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, genituræ præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam transmittendæ gratia fabrefactæ sunt.

Quibus autem maribus is vigor est, ut plurimis fœminis sufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas suas longius superant; quam illi, qui conjugales sunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à consortibus suis distinguuntur; quantum gallus, à gallina; vel cervus, à suis fœminis discrepat.

Gallus itaque ut armis, plumisque ornatior, superbus, gloriosus, magnanimus, & bellator insignis incedit; ita pariter semine abundat, & frequentissime coitum peragit, adeoque libidine ferox æstuat, ut (nisi complures gallinæ ipsi suppetant) fœminas suas sæpius invitando & cogendo fatiget, & (uti in phasiano, gallo Indico, aliisque observavimus) intempestive supersiliendo, dorsumque pedibus atterendo (etiam cum in nidis ova incubant) eas male mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuria adeo laceras & detritas, ut dorsum totum implume, & ad ossa ipsa perquam miseris modis nudum habentes, brevi exspiraverint.

De

De Gallina.

EXERCITATIO XL.

DUo generationis instrumenta, duæque primæ caussæ sunt; mas, & fœmina. Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud sit, non minus cognitu difficile est, quam cui id ipsum communicetur: scilicet, utrum toti gallinæ, an ejus utero solum, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & postmodum inchoandis? Verisimile enim est ex supra dictis, & *Fabricii* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo consortium, sufficienter eam, aut ejus saltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiam, experientia edoctus, ex parte affirmare possum: nempe vicesimum ovum à gallina (post hujus à gallo divortium) proveniens, fuisse fœcundum & prolificum. Ut quemadmodum à piscium masculorum genitura in aquam sparsa, magnam ovorum congeriem fœcundari certum est; & in canibus, porcis, aliisque animalibus, coitiones aliquot pluribus fœtibus procreandis sufficiunt: (adeo ut aliqui compertum sibi existiment; si canis fœmina sæpius quam ter quaterve ineatur, id fœcunditati ejus obesse, pluresque fœminas quam mares inde procudi) ita quoque gallus aliquot suis compressionibus, non modo ovum in utero, sed totum etiam ovarium, gallinamque ipsam (ut sæpe dictum est) prolificam reddat. Imo vero, quod amplius est, & inprimis mirabile. *Terra Persica parte quadam* (inquit *Aristoteles*) *mure fœmina rescissa, fœtus fœminei prægnantes videntur:* nempe matres fiunt, antequam nascantur: quasi mas non solum fœminam fœcundam, sed & conceptos quoque in ea fœtus prægnantes redderet; quemadmodum gallus noster non solum gallinam, sed ova etiam ab illa procreanda fœcundat.

Pag. 31.

Hist. an. l. 6. c. 37.

Id autem Medici confidenter negant, qui ex semine utriusque sexus misto, conceptum in animalibus produci asserunt. Ac proinde *Fabricius*, licet
Pag. 38. 39. galli semen in coitu projectum, nunquam uteri cavum (ubi ovum fit, vel augetur) ingredi, aut ingredi posse affirmet; & manifeste videat, ova primum in ovario inchoata, non minus iis, quæ in utero existunt, ab eodem coitu fœcundari; quorum nulla pars à galli semine oriri potuit; hoc tamen (quasi necessario adesse, & permanere debeat) per integrum annum in bursa gallinæ prolificæ contineri, cæcoque foramine reservari voluit. Quam sententiam nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uspiam in gallina genituram galli stagnantem invenire potuimus; sed quamprimum hæc munus suum expleverit, virtutemque fœminæ prolificam impresserit, vel foras elabitur, vel dissolvitur, & in spiritum versa evanescit. Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ dissolutionem pluribus oppugnant; perspecta tamen ex anatomica administratione partium genitalium fabrica, simulque pensitatis aliis firmissimis argumentis, fateantur necesse est, semen maris prout à testibus per vasa deferentia derivatur, & in vesiculis spermaticis continetur, prolificum non esse nisi coitus, vel cupidinis œstro spiritale reddatur, & in naturam spumosam effervescat. Neque enim (teste *Aristotele*) *quod semen fœcundum reddit, est ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, sed spiritus qui in semine spumosoque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu est, proportione respondens elemento stellarum.* Quare, licet *Fabricio* concederemus, semen in bursa illa reservari; postquam tamen prolifica effervescentia, sive spiritus isti deferbuerint, inutile prorsus fore, & infœcundum. Unde Medici quoque intelligant, maris genituram non ideo esse prolis opificem, quia primus conceptus ex illa corporatur, sed quia spiritosa est, & effervescens, tanquam fœcundo spiritu, & numine turgescens. Alias enim *Averrœis* fabula, de mulieris conceptione in balneo,

Arist. de gen. an. l. 2. c. 2.

Ibid.

verita-

veritatis ſpeciem præ ſe ferret. Verum de his ſuo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ita veriſimile eſt, ab aliis quoque fœminis (ut poſtea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu poſtquam marium genitura immiſſa fuit, & evanuit. Neque enim gallus per ſimplicem genituræ emiſſionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; ſed quatenus genitura iſtæc prolifica eſt, & vi plaſtica imbuta; ſpiritoſa nempe, effectiva, & analoga elemento ſtellarum. Mas itaque non magis cenſendus eſt primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quod ſemen ſuum concoquere & excernere poſſit, quam fœmina, quæ ovum ſine mare procreat. Sed eo potius nomine, prærogativam meretur, quod genituram ſuam ſpiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium ſuum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim ſcintilla è ſilice excuſſa, aut fulgure è nube aliqua emicante, res ſubito accendi, & ſiderari cernimus; ita pariter genitura maris, fœminam, quam tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; qua non modo ova, ſed uterum etiam, & gallinam ipſam, momento temporis fœcunda reddit. Haud citius enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quam gallina à galli coitu prægnans efficitur. Quid autem ab hoc in illam transferatur, poſtea erit dicendi locus, cum de hac re generatim & perſpicue magis determinabimus.

Obſervandum interea eſt, ſi ab animâ id proficiſcatur (quicquid enim fœcundum eſt, id idem quoque animatum eſſe veriſimile eſt: & jam ſupra diximus, ovum ex ſententia *Ariſtotelis* anima vegetativa præditum eſſe, ut & ſemen omne plantarum) oportere neceſſario animam illam (ſaltem vegetativam) ex traduce eſſe, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel ſingulis eorum ſucceſſive, per coitus contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena diſquiſitio:

tio : ideoque,licet *Aristoteles* fateatur,genitur
ris tantæ virtutis esse,ut semel emissa plurim
ovis fœcundandis sufficiat; tamen ne repetit
De gen. coitio frustra videatur, *In avium genere* inqu
an. l. 3. *quidem ova, qua per coitum oriuntur, possunt n*
c. 1. *parte augeri, nisi coitus avis continuetur.*
caussa est, quod ut in mulieribus coitu maris de
mensium excrementum (trahit enim humore
tepefactus, & meatus aperiuntur) sic in avibu
dum paulatim menstruum excrementum accedi
foras decedere non potest, quoniam parum est,&
ad cinctum continetur, sed in uterum ipsum co
Hoc enim ovum augetur, sicut fœtus viviparo
quod per umbilicum affluit. Nam cum semel a
runt,omnia fere ova semper habere perseverant,
va admodum. Eatenus autem forsitan ver
Aristotelis sententia; plura nempe & majo
repetitis sæpe coitionibus contingere; qu
uberior materia ad uterum (coitus calore
ctum) affluat. Non tamen propterea creb
necessario opus esse ut ova fiant prolifica.
experientia (ut diximus) contrarium docet, &
quam affert, non videtur suffragari: quippe
primordia non fiunt in utero ex sanguine m
(qui in gallina neutiquam reperitur) sed in
(ubi nullus sanguis præexistit) ova tam cit
coitum, quam cum illo progenerantur.

Gallina (ut & aliæ fœminæ omnes) co
materiam, nutrimentum, & locum suppedit
teria, unde cuncta ovorum primordia in
nascuntur, & crescunt, videtur eadem illa,
reliquæ gallinæ partes, carnosæ nempe, nerv
osseæ; caput item, ac cætera membra nu
& augentur. Quippe singulis papulis & vi
ovario hærentibus (eodem prorsus modo, q
quis gallinæ partibus) alimentum per vasa
Locus autem in quo ovum membranis disti
grandinibus & cortice perficitur, est uterus.

At vero gallinam nec semen in coitu en
nec sanguinem in uteri cavitatem eo temp
fundere: neque ovum eo modo fieri,quo *Ar*
conceptum fieri voluit; neque (ut Medici a

tur) ex commixtione feminum; nec femen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; una hac obfervatione manifeftiffime liquet; nempe *quod in utero nihilo plus poft coitum, quam ante ipfum reperiatur.* Quæ res ubi poftea liquido conftiterit, & demonftraverimus eam veram quoque effe de omni animalium genere quæ utero concipiunt; clare fimul apparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea effe; fœtumque, nec ex fpermate maris, aut fœminæ; nec ex utriufque fimul miftis; neque ex fanguine menftruo conftitui: fed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum poft ipfum, eodem modo fe rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex fui generis feminibus oriuntur. Neque enim conftat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per fe fit; nec fœminam, tanquam materiam fuppeditet: fed uterque, tam mas, quam fœmina, opifex quodammodo, & parens dicendus eft; fœtufque, tanquam ex utrifque *miftis*, mifta fimilitudo & fpecies procreatur. Nec verum eft, quod *Ariftoteles* fæpius affirmat, Medicique etiam pro confeffo habent; nempe, ftatim à coitu, in utero reperiri aliquid vel fœtus, (ut puta cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem) vel conceptus; vel aliquid faltem in uteri cavo, ut coagulum, aut fpermaticum quid miftum, aut aliud hujufmodi. Sed è contra, diu poft coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enafci; fi modo fœmina fœcunda & prægnans evaferit. Et fœminam quidem prolificam effe; antequam quicquam conceptus in utero contineatur, multa funt quæ indicium faciunt, ut poftea in viviparorum hiftoria dicetur: nempe crefcunt ubera, uterus turgefcit, aliifque fymptomatibus totius corporis mutatio dignofcitur.

Gallina vero, quanquam, ante coitum, ovorum in fe primordia ut plurimum habet, quæ poftea à coitu fæcunda redduntur; ideoque illi ftatim à coitu aliquid ineft; tamen cum & ipfa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit jam excluferit; ex coitu

tu postea, (aliquo etiam temporis interjecto spatio) tanquam utrumque principium, sive utriusque sexus virtutum possideat, plantarum more per se ova generat, eaque (loquor expertus) non subventanea, sed prolifica.

Enimvero si desubtus gallina semel fœcunda reddita, ovisque incubante (postquam jam omnia sua ova peperit, & nullum in ovario superest) omnia illa ova abstuleris; plura denuo pariet, eaque genitiva, sive prolifica, & utrunque principium in se habentia.

Quomodo Gallina dicatur efficiens primum: deque ejus partu.

EXERCITATIO XLI.

GAllinam esse caussam generationis efficientem, sivæ naturæ in hoc opere instrumentum; (non quidem absolute, & per se; sed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum est. Quemadmodum autem mas, suo merito, primum generationis principium ab *Aristotele* habetur, quod primus ad generationem motus ab eo proveniat; ita quoque gallina aliquo modo prima generationis caussa statui potest: quatenus nimirum mas, præsente fœmina, ceu furiis exstimulatus, ad venerem accenditur. *Famina piscis*, inquit *Plinius*, *coitus tempore marem sequitur, ventrem ejus rostro pulsans: sub partum mares fæminam similiter.* Vidi ipsemet aliquando pisces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim sectari, ut ova recens posita lacte suo, sive semine aspergerent. Id vero perspicuum maxime in petulcis ac lascivis fœminis, quæ sopitos & ignavos cupidinis igniculos suscitant, amoremque tacitum inspirant. Indeque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam suam diutule absentem, vel aliam aliquam advenam, conspicatus fuerit, œstro statim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor, quanquam à pugna læsus & lassus, victi tamen conjuges omnes subagitare continuo gestit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordiis semel accen-

Lib. 9. c. 50.

accensam usque foveat, variis gesticulationibus, irritamentis, ac blanditiis, (dum sæpius canit, gallinas advocat, easque aggressus circumambulat, atque alas pedibus vibrissat) fœminas ad coitum, ceu fascino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris artes : sed & fœminæ interdum morositas coitum in speciem recusantis, non parum ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandum facit; ut citius, & copiosiore spiritu eandem impleat. De hujusmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promovendo inserviunt, inferius plura dicentur. Naturæ enim opera, si diligenter perpenderis, nihil in iis frustra factum esse, sed cuncta in finem & boni alicujus gratia ordinata reperies.

Fœminæ fere omnes cum voluptate quidem coëunt & implentur, sed in partu pleræque dolent, Gallinæ autem contrarium evenit, quæ in coitu querula perstrepit, & renititur; in partu vero, licet ovum pro corporis & uterini orificii proportione prægrande adsit, quodque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum solent) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facile parit, & à partu continuo exultat, sublatoque cachinno, gallum quasi in partem lætitiæ advocat.

Quanquam autem in gallinæ vitellario multa ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis, & ordinis, ita ut aliud alio prius augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur à galli congressu simul pariterque fœcundari, seu virtutem prolificam accipere. Et licet plusculum temporis (triginta nempe aut amplius dierum) excurrat, priusquam gallina, aut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat; tamen ubi primum mater iis incubare cœpit, stato tempore (viginti *scil.* aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus una fere excluduntur, iique non minus perfecti, quam si simul (ut in canibus, catuli) ab ejusdem temporis coitu initium habuissent.

Atque hic dum sumus, cogitanti mihi, quam exigua sint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & sudamina milii semine minora, considerantique galli inde nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari subit, tantas vires à naturæ

rerum

rerum in tantillis exordiis reponi, & *Creatorem* omnipotentem apparere voluisse maximum è minimis initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papula, gallina, aut gallus animal superbum & magnificum. Nascitur ex parvula glande, arbor ingens. Imo vero ex minima glandis gemmula sive apice, quam lata tandem brachia expandit annosa quercus? quam alta ad cœlum tollit vestigia? quam
Lib.17. c. 10. profundas demittit radices? *Ingens profecto naturæ miraculum* (inquit *Plinius*) *tam exiguis principiis respuentem secures materiam nasci, indomita ponderibus immensis præla, arbores velis, turribus murisque impellendis arietes. Hæc est naturæ vis, hac potentia.* Inest autem omnibus plantarum seminibus talis gemmula, cujus si summitas duntaxat, puncti instar, abrasa fuerit, tollitur illico spes generationis; quasi in tantillo puncto virtus omnis plastica futuræ arboris hospitaretur. Ideoque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & semina in horreo suo subterraneo tuto recondit, eorumque progenerationem ingeniose præcavet. *Cupressus* (adjungit ibidem *Plinius*) *fert semen formicis mire expetitum; ampliato etiam miraculo. tantuli animalis cibo absumi natalem tantarum arborum.* Sed de his quoque generatim plura dicemus. cum multa animalia præsertim insecta, ab inconspicuis præ exiguitate principiis & seminibus (quasi atomis in aere volitantibus) à ventis huc illuc sparsis ac disseminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen sponte, sive ex putredine orta judicantur, quia eorum semina nusquam comparent. Est autem hæc speculatio non inutilis ad illam philosophiam, quæ omnia ex nihilo producta docet; siquidem inter primordium, & ἀκμὴν cujuslibet animantis, vix ulla est commensurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo existat, quod animal tam perfectum & eximium conservet, & gubernet, ejusque existentiæ prima caussa sit, quam animam dicimus; sed multo magis, quid sit in ovo, imo in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelsum adeo gloriæ fastigium attollat. Nec solum mirari convenit quantus artifex tanto

tanto operi assistat & tangat; sed potissimum coitus tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo in pullum? Quid sit hoc traducis, quod nec manens, nec tangens, nec contentum sensibile inveniatur; operetur tamen summo cum intellectu, & providentia, supra omnem artem: quodque etiam postquam abiit, & evanuit, non quia jam tangit, sed quia olim tetigit, ovum prolificum reddit nec solum ovum perfectum & absolutum, sed imperfectum etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imo vero gallinam ipsam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam subito, quasi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta sit.

Desinant itaque Medici mirari, quod non sine stupore experiuntur, quomodo scil. morbi epidemici, contagiosi, & pestilentiales, seminaria sua emissus per aërem, aut fomitem aliquem spargant, ac propagent; morbosque sui similes in alienis corporibus producant, atque abscondito modo per generationem quandam se tacite multiplicent; adeoque interdum ingravescant, ut (divino sic volente numine) per homines & pecora late stragem edant: quoniam majora longe in animalium generatione quotidie inveniunt. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conservando requiruntur, quam ad ejus perniciem: quippe ægre, longoque tempore crescunt; quæ facile, citoque corruunt. Eleganter *Seneca*, ut solet: *Quam longo tempore opus est, ut conceptus ad puerperium perducatur? infans quantis laboribus tenere educatur? quam diligenti alimenta obnoxium novissime corpus adolescit? at quam nullo negotio dissolvitur? urbes constituit ætas, hora dissolvit. Magna tutela stant & vigent omnia, cito & repente dissiliunt. Diu quæ crescendo fit sylva, cito minimoque momento & scintilla, fit cinis.* Imo vero ne *scintilla* quidem; quippe radiis solaribus per exiguum vitrum transmissis, & in conum unitis, igne confestim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeo naturæ majestati nihil est arduum, quæ ad originem rerum viribus suis parce utitur, & cum providentia caute dispensat, incrementis falleri-

Nat. qu. l. 3. c. 27.

fallentibus: subito autem ad ruinam, plenoque impetu properas. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus, seu naturæ numen suspiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem sua sponte ruunt.

Quomodo fiat generatio Pulli ex Ovo.

EXERCITATIO XLII.

OVum hactenus, ceu fructum, & finem consideravimus. Superest, ut de eo, tanquam semine, & principio, agamus. *Iam* (inquit Fabricius) *quomodo ex ovo pulli generatio sequatur, inquirendum est; ab eo* Aristotelis *&* Galeni *principio, quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quod omnia, quæ in hac vita fiunt, ab his tribus fieri conspiciantur, artificibus, instrumentis, & materia.* Quoniam vero in naturalibus, opifex forinsecus non est, sed vel materiæ, vel instrumentis inditus; concludit, *de agente tantum & materia considerandum esse.*

Pag. 28.

Cum autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hic docendus sit; non inutile fore arbitror, si quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonstravero. Ita enim clarius, & distincte magis constabit, quam multifariam generatio ex ovo procedat, & quid de materia, instrumentis, atque efficiente statuendum sit.

De gen. an. l. 1. c. 18.

Aristoteles quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit: primo, *cum ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc post hoc:* alio, *cum ex ære statuam, aut ex ligno lectum, aut quæcunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod insit & formetur, totum sit.* Tertio, *cum ex musico immusicū, aut ex sano ægrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit suam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia eo referuntur, unde principium motus, pars enim quædam totius discordiæ calumnia est. Cum itaque tot modis aliud ex alio fiat, semen in altero de duobus his esse apertum est. Aut enim* ex

ex eo, ut materia; aut ut ex primo quod moverit, est quod gignitur. Non enim ut hoc post hoc, quomodo ex Panathenais navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quippiam subjici oportet, ex quo primo immanente fit.

Quibus *Aristoteles* recte infert, Semen à mare proveniens, esse fœtus caussam efficientem, vel instrumentalem; quandoquidem nulla pars est geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc post hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia subjicitur.

At vero (ut ibidem ait) id quod à mare in coitu provenit, non vere & proprie *semen* dicitur, sed *genitura* potius, & à semine proprie dicto discrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, caussa est quæ prima obtineat principium generationis: videlicet in iis quæ coire natura voluit: semen autem est, quod ex ambobus coëuntibus illis* (nempe mare, & fœmina) *originem trahit, quale semen plantarum omnium est, & animalium nonnullorum in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare ac fœmina primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam;* & quale ovum esse, supra in historia declaravimus, quod tum fructus, tum semen dicitur. *Semen enim & fructus inter se differunt, prioris posteriorisque ratione: nam fructus, quod ex alio est; semen, ex quo aliud: alias ambo idem sunt.*

Superest igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, sed ex vero semine, sive ex ovo, aut conceptu (quæ vere animalium semina sunt) fœtus oriatur.

Quot modis pullus ex Ovo fieri dicatur.

EXERCITATIO XLIII.

PRo confesso itaque est, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quasi ab opifice; idemque ovum utranque pulli caussam existere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia est; quatenus vero prolificam plasti-

eamque facultatem à mare infusam per totum sui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non solum (ut *Fabricius* voluit) in uno eodemque ovo hæc inseparabiliter conjuncta sunt, nempe opifex, & instrumentum, sed etiam necesse est, ut eodem loco alimentum quoque adsit, quo augeatur. Imo vero in ovo prolifico hæc quatuor simul reperiuntur, opifex scilicet, instrumentum, materia, & alimentum; uti in historia palam fecimus.

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente, & instrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum; & tanquam ex alimento; & quasi è contrario contrarium.

Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clarescens colliquatur, (nos illud *ovi oculum* appellavimus) id ipsum tanquam ex contrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrariis (crudis nempe eduliis) fieri credimus: eodemque sensu, quo nos ex contrariis nutriri dicimur. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore sanguis, & vesicula pulsans, (primæ pulli particulæ) fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate insiti innatique caloris (tanquam ex contrario) per concoctionem assimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & assimilato contraria sunt; ut immusicus, musico; & æger, sano.

Cumque ex candido colliquamento, fit sanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta scil. è termino contrario in contrarium transmutatione, manente interea eadem subjecta materia. Corrupta nempe priore albuminis forma, fit colliquamentum: & ab hujus (colliquamenti scil.) formæ privatione, succedit forma sanguinis: non aliter, quam cum alimentum in substantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, albumen pariter ac vitellus corrumpuntur

puntur & absumuntur, totaque deinceps ovi substantia. Manifestum est igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Constat enim prima pulli particula (nempe sanguis, aut punctum saliens) ex non sanguine, & omnino ex contrario; durante semper eadem supposita materia.

Fit etiam pullus ex ovo, sicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis semina oriuntur, ex seminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ita quoque ex ovo (gallinarum semine) fit maculæ dilatatio, colliquamentum, sanguis, & cor, seu prima fœtus (vel fructus) particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æstas; ex puero, vir; hoc, post hoc. Ut quemadmodum fructus, post flores, in eodem stemmate oriuntur; ita pariter post ovum, colliquamentum; post hoc, tanquam ex humore primigenio, sanguis; post sanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut, per *Epicharmi exaggerationem, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna.* Sanguis enim una cum puncto saliente primum existit: simulque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, sive instrumentum generationis ejus, ab opifice (ut *Fabricius* existimat) inseparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque instrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum est, partim etiam uberius ex dicendis constabit.

Ex *historia* id certum est, punctum pulsans, atque sanguinem, (dum augentur) sibi reliquum corporis, aliaque omnia pulli membra asciscere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine se cingit; idque non sine concoctione, ac nutritione. Cunctarum vero operationum vegetabilium instrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel spiritus per totum diffusus, & in eo spiritu anima, sive animæ facultas, ab omnibus censetur. Habet igitur ovum, procul omni dubio, animam suam opificem, quæ tota in toto, & tota in unaqualibet parte insit; spiritumque seu calorem animalem in se continet, immediatum illius animæ instrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo fit pullus?*

respondemus, omnibus modis, & ab *Aristotele* recitatis, & ab aliis excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit.

Fallitur Fabricius, circa materiam generationis Pulli in Ovo.

Exercitatio XLIV.

Pag. 23. QUod mihi ab initio proposui, *Fabricium* præmonstratorem sequar; & de tribus illis, quæ in generatione pulli indaganda ait, cum illo considerabimus; agente nempe, materia, & alimento pulli. Quæ omnia in ovo esse oportet, de quibus dubia aliqua proponit, opinionesque gravissimorum autorum diversa sentientium. Prima difficultas ad pulli materiam, & alimentum spectat. *Hippocrates* quidem, *Anaxagoras*, *Alcmæon*, *Menander*, & prisci Philosophi omnes, *pullum ex vitello generari, ex albumine vero nutriri*, existimarunt. Contra hanc opinionem, *Aristoteles*, & cum eo *Plinius*, *pullum ex albumine corporari, ex luteo nutriri*, crediderunt. Ipse autem *Fabricius*, nec vitellum, nec albumen, materiam pulli esse voluit; prædictasque ambas opiniones conatur refellere, & docere, albumen pariter ac vitellum alendo pullo duntaxat inservire. Idque, præter alia argumenta (quibus minus acquiescendum puto) hoc uno sic satis firmo: quod scil. propagines vasorum umbilicalium (per quas pullus, sine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum disseminentur, amboque isti liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copiam postulat) absumantur. Ac propterea *Fabricius* in sententiæ suæ confirmationem, ait: *Ex corporibus ovum construentibus, & pulli generationi idoneis, solum tria sunt, albumen, vitellus, & chalazæ: albumen, & vitellus nutrimentum pulli sunt; ergo sola chalazæ materia erunt: ex qua fit pullus.* Errare tamen excellentissimum *Fabricium*, supra in historia demonstravimus. Postquam enim pullus jam prope consummatus est, caputque & oculi distincte con-

Lib. de nat. puer. Hist. an. l. 6. c. 3. & de gen. an. l. 3. c. 1. & 3. L. 10. c. 53.

Pag. 34.

conſpiciuntur, chalazas in ovo longe à fœtu diſſitas, integraſque à cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: præſtántque (ut ipſe quoque fatetur) uſum ligamentorum, quibus vitellus intra albumen in debita ſua poſitione retineatur. Nec verum eſt, quod *Fabricius* in opinionis ſuæ ſtabilimentum, addidit; *chalazas* nempe *obtuſæ ovi parti, è directo ſuppoſitas eſſe*. Nam poſt primæ diei incubationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus.

Fallitur etiam præterea, cum chalazas ovi partes eſſe ſtatuit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus ſolum conſtat: chalazæ autem, ut & membranæ, albuminis quædam appendiculæ ſunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (ſicut filamenta in funem complicari ſolent) ut liquores, firmiore nexu, in debito ſuo loco conſerventur.

Male igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergo hic ex illis conſtituitur*. Nam ne ſecundum ipſum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo poteſt; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quam in obtuſa ejus parte procreari: in qua profectò, ſub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, ſi in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam ſuperiorem haud directe ſub obtuſo cacumine, aut cavitate ejus collocatam, ſed ad latus nonnihil declinare; nec illo verſum, quo cavitas tendit, ſed potius in latus oppoſitum. Præterea, ex ſupra-dictis innotuit, liquorum poſituram ſtatim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtuſa attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quæ ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuſo angulo adjungitur; grandinumque altera ab obtuſo cacumine deprimitur, altera vero tantundem ab acuto angulo aſſurgit; (qualis nempe polorum

mundi, in obliquo hemisphærio, situs est) simulque albuminis, præsertim crassioris, pars maxima in acutum cacumen subsidit.

Nec verum est, chalazas primam pulli formationem longitudine & figura imitari; partiumque principalium numerum, totidem suis nodulis referre: ut inde à consistentiæ similitudine, de pulli materia argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; sed in medio colliquamento candido reperitur; estque cordis solius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; *quorum*, inquit, *non est conspicere nisi caput & caudam, hoc est caput & spinam, omnino sine cruribus & brachiis.* Additque, *qui chalazam viderit, & hujusmodi conceptum, quod ad corpus attinet, se vidisse credat.* Ego vero sæpissime illorum anatomen institui, vidique alvum satis amplam, & in eadem intestina, jecur, & cor pulsans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, est figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrinus dicitur; quod nempe forma ejus in gyrum vertatur. Caudam habet, qua natat, sed cruribus caret. Circa solstitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia primum pullulare incipiunt. At nihil huic simile, in prima pulli in caput ac spinam divisione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis fieri persuadeat.

Pag. 35.

Ulterius autem hæc refellere, *Fabricii*, (viri Anatomes peritissimi) dignitas non finit. Nec sane opus est, cum res ipsa ex *historia* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc suam sententiam perantiquam esse, & *Aristotelis* quoque temporibus celebratam. Ego vero potius sententiam *Ulyssis Aldrovandi* antiquam crediderim; qua existimat, *chalazas esse sperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.*

Neutra tamen sententia vera est, sed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, nostrates *the treddle*) à gallo provenire, ejusque sperma esse, olim, hodieque mulierculæ crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *sunt sperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret.* At enim, nec infœcundum ullum iis destituitur, quod ille aut nescivit, aut dissimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; sed dum negat, galli sperma in uterum penetrare, aut uspiam in ovo reperiri; chalazas tamen solas, præ reliquis omnibus ovi partibus, masculi seminis virtute fœcundari, vimque prolificam suscipere contendit: licet in ovis fœcundis, ac infœcundis, chalazarum discrimen nullum animadvertere potuerit. Cumque concesserit, ipsa ovorum in vitellario primordia, perinde ac ova albumine circundata, à galli coitu fœcundari; erroris in tanto viro caussam, hanc esse arbitror: Fuit hactenus (ut jam sæpe diximus) Philosophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtus in generatione animalium, esse aut maris, aut fœminæ, aut utriusque simul genituram; ex qua (post coitum) in utero superstite, animalia (similiter ac plantæ, ex seminibus in terram projectis) generentur. Nec *Aristoteles* quidem ab eadem sententia multum abfuit, cum sanguinem menstruum fœminæ semen esse voluit, quod maris genitura coagulet, conceptumque inde constituat.

Supposito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum sane, si postea (pro varia cujusque conjectura) plurimæ falsæ opiniones subsequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dici solet) qui existimant, post coitum necessario remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus fiat, aut conceptus primus constituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum semini in terræ gremium injecto respondeat. Quippe certum est, in gallinæ utero (idque etiam postea de omnibus fœminis constabit) statim à coitu, nihilo plus conspici, quam ante ipsum coitum reperiebatur.

Erraffe itaque *Fabricium*, liquet, cum ait: *Sicuti viviparum animal ex pauca seminali materia corporatur; quod vero ad alimentum & nutritionem suggeritur, copiosissimum est: sic pro pulli generatione exigua cha-* Pag. 35.

laza sufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimento duntaxat pullo erunt. Quibus apertum est, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæsivisse, unde pullus corporetur: idque, ne quid contra definitionem ovi, ab *Aristotele* traditam, videatur statuere: nempe, *Ovum est, cujus ex parte animal gignitur: reliquum, cibus ei, quod gignitur, est.* Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum: *Cum tres solum partes sint in ovo, scil. albumen, vitellus, & chalaza; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo suppeditent; necesse est ut solæ chalazæ materia sint, ex qua pullus constituitur.*

Hist. an. l. 3. c. 8.

De gen. an. l. 2. c. 1.

Ita factum, ut peritissimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris distinctam, in ovo quærit) errore populari occæcatus, cespitaverit. Idemque similiter aliis contingit, dum lucem illam deserunt, quam frequens corporum dissectio, & familiaris cum natura ipsa conversatio exhibent; atque ex conjectura, suppositisque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere sperant, quam spectare ipsi, & sensu percipere debuissent. Quare haud mirum est, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi consensu traditos, ad nostra usque tempora descendisse: virosque, alias ingeniosos, egregie hallucinatos esse; dum sibi abunde satisfactum arbitrantur, si ex aliorum libris sapiant, & doctorum virorum sententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce (ut sic dicam) philosophantur; haud melius sapiunt, quam eorum libri quos penes se servant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars distincta, aut materia præparata adest, ex qua fœtus efformetur: sed quemadmodum in plantarum seminibus, apex aut gemmula protruditur; ita pariter in ovo, cicatricula, sive macula inest, quæ vi plastica imbuta, in oculum & colliquamentum crescit; ex quo, & in quo pulli primordia, (sanguis scil. & punctum saliens) generantur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque *Aristotelis* definitio ovi vera est; ut sit, *ex cujus parte pullus oritur, & à reliquo nutritur*: nisi Philosophus hoc modo intelligendus sit;

Ovum

Ovum esse, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex materia, sed ut vir, ex puero: vel, *ovum esse conceptum perfectum, ex quo pullus partim constitui dicitur, partim nutriri* : vel denique, *ovum esse, cujus liquores pro partium tum materia, tum nutrimento inserviunt.* Eoque sensu *Aristoteles* docet, materiam fœtus in fœminis esse sanguinem menstruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur; scilicet generationis caussa, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; jam enim tale potentia est, quale est corpus, cujus secretio est*; nempe, matris. *De gen. an. l.2. c.4.*

Quænam sit Pulli materia, & quomodo fiat in Ovo.

EXERCITATIO XLV.

QUoniam itaque ex aliorum placitis, (sive nuda autoritate, sive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non posse arbitramur, nisi diligens quoque experientia accesserit; ex naturæ libro, & perspicuis observationibus, quænam sit fœtus materia, & quomodo is inde oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materia) fieri, idque tam arte, quam natura, ac præcipue in generatione animalium, observavimus. Alter est, cum ab aliquo præexistente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, statua: cum nempe tota futuri opificii materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoetur. Alter autem modus est, cum materia simul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cum materiam jam paratam artifex secat, dividit, & detrahendo quod superfluum est, imaginem relinquit, ut statuarius facere solet: altero autem, cum figulus eandem imaginem ex luto, addendo, sive augendo, & figurando format; simulque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur:) ita pariter in generatione animalium; quædam ex materia prius cocta &

aucta formantur, & transfigurantur; omnesque partes simul per *metamorphosin* oriuntur, ac distinguuntur, perfectumque animal enascitur: quædam vero, facta parte una præ altera, ex eadem materia postea simul nutriuntur, augentur, & formantur: habent scil. partes alias aliis priores ac posteriores, eodemque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliqua, tanquam ab origine, incipit; ejusque ope reliqua membra adsciscuntur: atque hæc per *epigenesin* fieri dicimus; sensim nempe, partem post partem; estque istæc, præ altera, proprie dicta generatio.

Priori modo fit insectorum generatio, ubi vermis per *metamorphosin* ex ovo nascitur; vel ex materia putrescente (humido siccescente, vel sicco humescente) primordia procreantur, è quibus (tanquam ex eruca ad perfectam magnitudinem aucta, vel ex aurelia) per *metamorphosin* papilio vel musca oritur justa magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia sanguinea, per *epigenesin*, sive partium superadditionem fiunt; ac postquam nata sunt, adolescunt, & ad ἀκμὴν pertingunt. In illis, casus seu fortuna videtur maxime generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexistentis, caussaque prima generationis est materia potius, quam efficiens externum; unde etiam animalia hæc imperfectiora sunt, & genus suum minus servantia, minusve perpetua, quam sanguinea terrestria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem specie) æternitatem consequuntur: hujusque rei caussam primam naturæ, & virtuti vegetativæ assignamus.

Quædam igitur animalia sua sponte nascuntur, ex materia sponte, vel casu concocta; ut *Aristoteles* videtur asserere. *Quorum* scil. *materia potest à se ipsa moveri, eo motu* à casu, *quo semen movet* in generatione aliorum animalium. Idemque in animalium generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem à casu, ut sanitas: quædam nunquam sine arte, ut domus.

Metaph. l. 7. c. 9.

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphosin* generantur, casu orta, ideoque ge-

genus suum haud servantia dicuntur: leo vero, aut gallus, nunquam casu, aut sponte; sed tanquam à natura, sive opifice facultate diviniore existunt; & potius, quod specie sibi simile generet, quam quod materiam suppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphosin*, quasi sigillo impresso, vel proplasmate concinnata finguntur; materia scilicet tota transformata. Animal autem, quod per *epigenesin* procreatur, materiam simul attrahit, parat, concoquit, & eadem utitur: formatur simul & augetur. In illis, plastica vis eandem similarem materiam secat, sectamque disponit, & in membra redigit; facitque ex similari materia, dissimilarem; sive ex subjecta materia similari, organa dissimilaria. In his vero, dum partes alias, aliterque dispositas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter dispositam materiam requirit, ac facit; his nempe, vel illis partibus generandis magis idoneam. Cujus rei gratia, ovum gallinaceum perfectum ex variis partibus constitutum credimus.

Liquido itaque ex historia nostra constat, pulli generationem ex ovo, fieri potius per *epigenesin*, quam per *metamorphosin*; neque omnes ejus partes simul fabricari, sed successive, atque ordine emergere; eundemque simul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; partesque alias aliis prioribus supergenerari, & distingui; principiumque, augmentum & perfectionem procedere per modum crescendi, tandemque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potius sibi acquirit, & parat; quam paratam invenit: videturque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quam à se ipso. Et quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ita similiter, à quo pullus conservatur, & augetur ab initio (sive id anima, sive facultas animæ fuerit) ab eodem quoque (ut supra diximus) eum-fieri credibile est. Idem enim reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conservans; & ex qua materia primam pulli particulam constituit, ex eadem nutrit, auget, & superaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphosin*, totum in partes distribuitur & discer-

discernitur; per *epigenesin* vero, totum ex partibus certo ordine componitur, ac constituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu distinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quæsivit: tanquam pulli generatio per *metamorphosin*, sive materiæ congestæ transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel saltem principales, ex eadem materia simul orirentur, & (ut ipse loquitur) corporarentur: non autem per *epigenesin*, in qua ordo observatur secundum partium dignitatem, & usum; ubi primo exiguum quasi jacitur fundamentum, quod simul dum augetur, distinguitur quoque, & formatur; partesque deinceps, ordine quasque suo, supergenitas & adnascentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, sumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus distinguitur, & formatur, tandemque arbor evadit: ita pariter se habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, sive parva macula, futuri ædificii fundamentum, augetur in *oculum*, simulque distinguitur in *colliquamentum*, in cujus centro *punctum sanguineum pulsans* enascitur, una cum venarum ramificatione; his mox superoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout augetur, dividitur sensim & distinguitur in partes, non simul omnes, sed alias post alias natas, & ordine quasque suo emergentes.

Ut concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigenesin* procreantur, & partite formantur (qualiter pullus in ovo) non quærenda est materia alia, ex qua fœtus corporetur; & alia, unde primum nutriatur, atque augeatur: nam eadem materia, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur: & vice versa, qua nutritur primum & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo constituitur. Idemque est potentia animal, quod alibile, & augmentativum, (ut post docebimus) differuntque duntaxat (ut *Arist.* ait) *ipso esse*; cætera vero idem sunt. Quatenus enim hoc aliquid est, & in substantiam convertibile, *nutritium* est; quatenus quantum, est *augmentativum*: quatenus in substantiæ deperditæ

locum

locum substituitur, *nutrimentum* appellatur; quatenus non deperditæ additur, *incrementum* dicitur. Idemque tum generatione, tum nutritione, tum augmentatione; pulli materia, alimentum, & incrementum existimandum est. Generari vero simpliciter dicitur, cujus nondum est aliquid præexistens; nutriri autem, & crescere, quod prius extitit. Fœtus quod primum fit, gigni, aut nasci; quod substituitur, vel superadditur, adnasci, aut adgenerari dicitur. In omnibus ab eodem in idem, eadem transmutatio, & generatio: secundum partem quidem, nutritione & augmento; secundum totum autem, generatione simplici: alias idem utrobique contingit. Quippe unde materia primum existens fit, inde quoque nutrimentum illi, atque incrementum accedit.

Quinetiam ex dicendis constabit; omnes corporis partes, ab eodem communi succo alibili, aliter aliterque cambiato, nutriri. Nam ut plantæ omnes ex eodem communi nutrimento (sive rore, seu terræ humore) diversimode alterato, coctoque oriuntur, nutriuntur, atque augentur; ita pariter ex iisdem ovi liquoribus (albuminibus nempe, & vitello) totus pullus, singulæque ejus partes procreantur, & crescunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium fit per *metamorphosin* generatio: qualisque insectorum, ex verme, vel eruca oriundorum, sit præexistens materia; ex qua, per solam transmutationem, omnes partes simul constituantur, corporentur, & perfectum demum enascatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo insit, partesque eorum aliæ post alias nascantur; qualia sunt, quæ imperfecta primum nascuntur, postea vero adolescunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut simul fiunt, & augentur; crescunt, & transformantur; ordineque observato, in partes distinguuntur: ita nulla iis immediata materia præexistens adest, (qualis statui solet feminum maris & fœminæ mixtio, vel sanguis menstruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: sed simul ac fit & paratur materia, augetur etiam, &

& formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adest, adest quoque id quod eo alatur. Fitque hujusmodi generatio potius per *epigenesin*, (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto saliente, ceu fundamento, corporis ædificium: quemadmodum ex carina fit navis: & potius, ut figulus statuam, absque præexistente materia; quam ex materia aliqua, ut faber ex ligno scamnum, aut statuarius è marmore statuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, sive minima ejus portiuncula oritur; ex eadem quoque totus pullus nascitur: unde prima sanguinis guttula, inde etiam tota ejus massa per generationem in ovo provenit: à quo membra sive organa corporis consistunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes similares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ prius erat mollis & carnosa, postea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, postea spina, vel os evadit: ex eadem nempe materia similari diversimode alterata. Neque enim corpus similare mistum (quod ex elementis constare vulgo creditur) ex elementis seorsum primo existentibus, dein compositis, unitis, & alteratis gignitur; nec compositum, ex componentibus; sed ex hoc misto transmutato, aliud mistum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit sanguis; ex sanguine, corporis moles exsurgit; quæ similaris ab initio, & tanquam gluten spermaticum cernitur: inde autem partes per divisionem obscuram delineantur primo, posteaque organa fiunt, & distinguuntur.

Partes, inquam, istæ similares, non fiunt ab elementis dissimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; sed ex similari materia per generationem oriuntur, & discriminantur, dissimilaresque fabricantur. Perinde ac si divini opificis jussu, seu effato quodam, totus pullus crearetur: scilicet, fiat massa similaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium secretio, & delineatio; fiatque hæc pars durior, & simul

simul crassior, atque albidior, illa mollior, & simul coloratior; atque ita factum est. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materia, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E spina primum oriuntur latera, ossaque minutis lineis albissimis à carne distinguuntur; in capite tres bullæ visuntur, aqua crystallina plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offusa nigredine conspicuum referunt: substantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, postea sensim cartilaginosa, spinosa, ac demum ossea evadit; quæ mucosa primum, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ prius erat limpida, & purissima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius inest in generatione animalium mysterium, quam simplex congregatio, alteratio, & totius ex partibus compositio: quippe totum, suis partibus prius constituitur, & decernitur; mistum prius, quam elementa. Verum de hac re plura alibi; ubi etiam caussæ ejus, & principia assignanda veniunt.

De caussa efficiente generationis Pulli, & fœtus.

EXERCITATIO XLVI.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo nascitur, dictum est. Superest, ut de efficiente pulli caussa, aliquid cum *Fabricio* disquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia est; nec autores in alia magis acriter & verbose disputant, ipseque *Aristoteles* in ea explicanda mire intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec spernenda, sese offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, si (quod in materiæ disquisitione à nobis factum est) primo loco statuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut inde certius & distincte magis constet, tum quid efficientis nomine quærendum sit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem sententiis statuen-

dum

dum veniat; simulque ex nostris observationibus appareat, quid vere ac proprie efficiens dicendum sit.

Metaph. l. 5. c. 2. & Phys. l. 2. t. 28. *Aristoteles* efficientem caussam definit, *Unde principium mutationis primum, aut quietis: ut consultor; pater; & simpliciter, faciens, ejus, quod factum est; transmutativum, transmutati.* Quare in generatione animalium, multa & varia caussarum genera afferuntur, unde motus; aliquando accidens, sive qualitas assignatur; atque ita calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, substantia externa prius existens, cui vis plastica seu formatrix facultas inest; ut pater, vel ejus semen, cujus efficacia pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam substantia per se existens; ut spiritus, sive calidum innatum. Aliquando substantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativæ, pro efficiente habetur: quale principium ovo inesse, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimo factum; & instrumenta, tanquam efficientia æstimantur: subordinati quoque fines, ceu subsequentium principia, inter caussas efficientes recensentur; ac proinde ipsæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes ortum ducere, *Aristoteles* affirmat, & ex historia nostra liquet. Cor, inquam, aut saltem ejus primordium, vesicula nempe & punctum saliens, reliquum corpus, tanquam futurum sibi domicilium, fabricat: jamque exstructum ingreditur, in eo se recondit, vivificat illud, & gubernat, superpositisque costis ac sterno, ceu munimento, circumvallat: estque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ sedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicuique in adversis solatium.

Porro, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cum per *epigenesin* partes aliæ aliis ordine posteriores sint, & à prioribus diversæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, verisimile est; quæ diversa opera producant, à quibus motus etiam diversi proveniant. Ita Medici, in physiologicis, quædam

dam organa chylificationis, alia sanguificationis, generationis alia astruunt: & Anatomici quidam, ossificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas ossa, carnem, & nervos efficere statuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parum inter se differentibus, caussas quoque efficientes discrepare certum est: quæ licet per accidens efficientes generationis videantur, necessario tamen requiruntur; cum, nisi sociata eorum opera, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientia merito censentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aëris locique tepor, verna tempestas, solisque per Zodiacum accessus; similiter caussæ præparantes, quæ faciunt ut vitellus ascendat, macula dilatetur, humoresque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

Deinde caussis efficientibus annumerandæ sunt generativæ & architectonicæ potentiæ partes à *Fabricio* recensitæ, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix, & auctrix: accidentium quoque quorundam effectrices caussæ; nempe, unde pullus fit mas, aut fœmina; patris, aut matris similitudine; idque ad prioris, aut posterioris maris coëuntis formam; unde etiam proles fit animal; atque integrum, non mutilum; robustum, & sanum, non morbosum; longioris quoque ævi; speciemque retinens, aut degenerans; monstrum, aut misti generis evadit.

Denique, cum circa efficientem fœtus caussam versantes, animo perpendimus insignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorumque actiones, functiones, usus, & utilitates; quantaque providentia, arte, & intellectu; quam divino numine afflata omnia concinnentur, affabreque componantur in usum vitæ: non solum, quis sit efficiens, architectus, & consultor, ambigere non licet; verum etiam omnipotentem adeo tanti operis (quod *microcosmi* titulo insigniri meretur) fabricatorem, & præservatorem jure suspicimus, & veneramur. Quærimus etiam, unde veniat; & quando; atque ubi

ubi subsistat in ovo divinum illud, elemento stellarum analogon, arti & intellectui proportione respondens, Creatoris omnipotentis vicarium?

Ex dictis igitur apparet, quam sit arduum, caussas pulli omnes efficientes enumerare; & necesse esse, pleniorem hujus rei disquisitionem ad universalem trutinam referri; neque enim posse ex pulli solius generatione (sine clariore luce per experientiam ab aliis animalibus allata) commode pleneque ea tractari, quæ generatim omnibus conveniunt. Eoque magis, quod ipsemet *Aristoteles* principia animalium efficientia tam varia recensuerit: ab eo enim aliquando (a) *mas* statuitur caussa efficiens principalis, utpote in quo ratio facti pulli sit; secundum illud, (b) *fieri omnia ab eodem univoco*: interdum, (c) *maris semen*; aut (d) *natura maris semen emittentis*: nonnunquam, (e) *id quod in semine inest, quod facit ut fœcunda sint semina, spiritus nempe, & natura in eo spiritu proportione respondens elemento stellarum*: alibi (f) *calor*; (g) *moderatus calor*; (h) *certus & proportionatus caloris gradus*; (i) *calor in sanguine*; alicubi *calor aëris ambientis*; item (k) *venti; sol; cœlum; Iupiter; anima*; & universim, *Natura principium motus & quietis*, ab eo dicitur. Eademque licentia, Stoïcorum aliquis, qui *animam esse ignem* arbitratur, hunc caussam animalium efficientem statuat; quod ignis seipsum nutriat, augeat, propriaque potestate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noster culinaris, & destructivus; sed naturalis, cœlestis, vegetativus, generativus, & salutaris; quem, *Iovis* nomine, Ethnici colebant, *rerumque, hominumque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus ejus frater *Vulcanus* (cujus tamen opera ac beneficio quotidie multifariam magno nostro commodo utimur) sed spiritus animalis, divinus, animaliumque opifex.

Idcirco *Aristoteles* quæstionem hanc de caussa efficiente, *valde dubiam* esse ait; utrum scil. sit *extrinsecum quid, an in genitura aut semine insitum: & num sit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?* Quare ut in hac efficientis pulli disquisitione, à multiplicium caussarum Labyrintho tuto nos expedia-

(a) *Metaph.* 1. 2. & 4. 1.
(b) *Metaph.* 7. 10.
(c) *De par. an.* 1. 1.
(d) *De gen. an.* 1. 20.
(e) *Ib. l.* 2. *c.* 3.
(f) *Lib.* 5. *c.* 3.
(g) *Lib.* 4. *c.* 2.
(h) *Ib. l.* 4. *c.* 4.
(i) *De par. an.* 2. 2.
(k) *De gen. an.* 4. 2.
De gen. & cor. l. 2. *c.* 30.
De gen. an. l. 2. *c.* 1.

pediamus; opus est Ariadnæo filo, ex omnium fere animalium observationibus rite contexto: ac propterea res hæc ad universalem magis indaginem differenda est. Interea temporis, quæ circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifeste apparent, vel à communi sententia aliena sunt, vel ulteriorem inquisitionem postulant, recensebimus.

Efficiens caussa Pulli, quomodo operetur, secundum Aristotelem.

EXERCITATIO XLVII.

MArem esse caussam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpote in quo species, sive forma resideat: asseruntque porro, genituram ejus coitu emissam facere, ut & ovum sit; & fiat fœcundum. Quomodo autem galli semen pullum ex ovo producat, Philosophi atque Medici omnes olim hodieque haud satis explicarunt: nec quæstionem ab *Aristotele* propositam solverunt. Imo nec ipse quidem *Aristoteles*, ubi ait; *marem non conferre ad quantitatem, sed ad qualitatem; esseque principium motus, fœminam vero materiam præstare.* Pauloque post: *Non omnis mas semen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtus hoc est: sicut nec à fabro quicquam secedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur, est; sed forma & species ab illo per motum in materia existit. Atque anima, in qua forma & scientia est, movet manus, aut aliud membrum, motu certa qualitatis; vel diverso, à quibus efficitur diversum; vel eodem, à quibus idem. Manus autem, instrumentaque materiam movent. Ita natura etiam maris semen emittentis, utitur eo semine, quasi instrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium instrumenta moventur, in illis enim quodammodo motio artis est.*

De gen. an. l. 1. c. 20.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licet prima caussa (nempe ratio operis) sit in anima artificis; postea tamen opus efficitur motu manuum, vel alio-

aliorum instrumentorum; & licet prima caussa remota sit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, sed olim tetigit, dummodo motus in instrumentis perseveret.

Lib. 2. c. 4. Idem libro sequenti sic ait: *Semen maris cum accessit in fœmina uterum, partem purissimam excrementi* (nempe menstrui sanguinis in utero existentis) *constituit, & coagulat, materiamque in utero paratam tali motu transmutat, donec pulli aliquid fiat: quod postea, licet semen peracto motu evanescat, pars quædam existit fœtus, eademque animata,* (quale cor) *quæ se ipsam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, seorsumque collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo postea ordo membrorum describatur, & quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniumque similarium ac dissimilarium partium principium, & ultimi earum alimenti autor sit. Quod enim jam animal est, augetur: alimentum autem ultimum animalis, sanguis est, aut quod sanguini proportione respondet; cujus vasa & conceptacula venæ sunt. Quamobrem venarum quoque principium cor est. Venæ autem, quasi radices, pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ principium, & finis continens, primum fieri debet, tanquam pars sua natura genitalis; quæ prior sit oportet, quasi principium reliquarum, totiusque animalis, & sensus: cujus calore (quia partes omnes potentia in materia insunt) cum principium motionis affuit, perinde ut in spontinis illis miraculis; quod subinde sequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantes locum, sed alterascentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium similarium differentiis, facta jam actu, quæ ante erant potentia.*

Hæc totidem fere verbis *Aristotelis* sententia est, qua fœtum ex semine per motum constitui censet; licet jam non maneat tangens, sed antea solum tetigerit. Subtilis profecto & accurate contexta opinio; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conspiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primo cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & sensus; & tan-

& tanquam filius emancipatus, parsque genitalis, unde membrorum ordo describitur, &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Aristotele* attributa.

At vero cor in ovo à semine maris fieri, impossibile videtur; cum nec semen illud in ovo insit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque uterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur; imo nec maternus quidem sanguis in ovo est, aut materia aliqua præparata, unde semen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coitu, (dum semen adhuc intus manet, & tangens est) quicquam pulli in ovo existit, sed post multos demum dies, cum incubatur. Quinetiam in piscibus, ubi maris genitura ova solum foris tangit, ea vero non ingreditur, haud probabile est quicquam amplius ab illa præstari, (cum externum sit agens) quam fit à semine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cum statim à coitu nullum adhuc ovi vestigium extet, sed postea à gallina per se generetur, idque prolificum, postquam jam semen galli abiit, atque evanuit; verisimile non est, fœtum ab eo semine in illo ovo, per motum, aut motus successivos, fieri.

Neque sane ova prolifica ab improlificis & subventaneis differunt, quod illa maris semen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam à semine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel ullo modo sensibiliter transmutatum reperitur: (quippe ovum fœcundum à subventaneo nulla sensibili differentia discriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu post coitum concipitur, habet in se utriusque sexus virtutem, atque ipsum posse fieri, & posse facere pullum; tanquam ex ambobus coëuntibus, & in unum conspirantibus, originem traxisset, ut *Aristoteles* voluit; eaque necessitate coactus, (ut supra de generatione ovi diximus) *animam* in ovo constituit. Quæ si insit, proculdubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim est, quicquid *De gen. an. l. 1. c. 18.*

demum

demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cujus fabrica, tanta arte, tam divino intellectu, ac providentia opus est; nempe, dum oculos, visioni; rostrum, sumendo cibo; pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua similiter in finem aliquem instituit) esse id, vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præstantius anima, cum intellectu & providentia operans.

Ex generatione quoque pulli manifestum est, quodcunque illi fuerit principium vitæ, seu prima caussa vegetativa; hanc ipsam prius in corde fuisse. Quare si ea sit anima pulli, ipsam prius in puncto saliente, & sanguine fuisse pariter constat; utpote in quo motum, sensumque deprehendimus: movetur enim, & salit, ut animal. Quod si in puncto saliente existat anima, quæ reliquum corporis (ut in *historia* docuimus) sibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certe, ceu fonte, in universum corpus promanat.

Similiter, si ovum ideo prolificum est, quia ei anima inest, sive (ut *Arist.* voluit) pars animæ vegetativa; clare constat, punctum saliens, partemve genitalem animatam, ab ovi anima proficisci; (nihil enim sui ipsius autor est) animamque ab ovo, in punctum saliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam esse.

De gen. an. l.2. c. 4.

Adhæc, si ovum vim prolificam, animamque vegetativam habeat, quibus pullum exstruat; easdemque (ut manifestum est, & omnes fatentur) galli semini acceptas referat; certum est, semen hoc etiam animatum esse: ita nempe Aristoteles; *Habeatne semen animam, necne; ratio eadem atque de partibus reddenda est. Nec enim anima ulla esse potest, nisi in eo cujus est; neque pars ulla esse potest, quæ particeps animæ non sit; nisi æquivoce, ut mortui oculus. Semen igitur & habere animam, & esse potentia palam est.*

Ibid. l. 2. c. 1.

Sequitur igitur ex præmissis, marem esse efficientem primarium, in quo ratio, & forma; qui semen, sive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetativa anima imbutam (qua & reliquæ ejus partes præditæ sunt) fœminæ immittit. Genitura hæc in-

intromissa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; inde etiam prima pulli particula animatur, & deinceps totus pullus. Adeoque, ad mentem *Aristotelis*, de gallo, in genituram ejus; de genitura, in fœminæ materiam; deinde, in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempsychosin* quandam; vel à priore, in subsequentibus suscitatur: nempe à mare, in semine proprio; à semine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus nascatur, est anima; ideoque anima ovi: nam, secundum *Aristotelem*, *anima non est, nisi in eo, cujus est.*

At enim manifestum est, semen maris non esse pulli efficiens, neque ut instrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Arist.* voluit;) neque ut animatum, ut illius sit anima. Nam in ovo nullum semen inest, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit, (*fieri autem non potest, ut moveat, quod non tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, afficiatur*) nec anima seminis igitur dici debet ei inesse. Et ut anima in ovo efficiens sit, non videtur tamen à gallo, aut ejus semine magis provenire, quam à gallina. *Ibid.*

Nec sane à gallo, & illius semine, traducitur per *metempsychosin*, sive translationem quandam animæ in ovum; indeque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & post coitum concipienda? Nisi vel semen animatum alicubi in gallina interea permanserit; vel anima sola absque semine traducta fuerit, ut ovo postmodum nasciturо indatur. Utrumque autem falsum. Quippe semen nullibi in gallina reperitur: nec possibile est, ut gallina, post coitum, duplici anima prædita sit; sua nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; siquidem *anima nullibi esse dicitur, nisi in eo, cujus est*: multo minus eadem, pluresve animæ in gallina *latere* possunt, ut futuris postea ovis, pullisque ordine subsequentibus inserviant.

Hæc quidem ex *Aristotele* attulimus, ut inde innotesceret, quomodo, secundum ejus sententiam, galli semen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contempla-

templationi lux saltem aliqua affulgeret. Ea vero cum rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipsomet proposita solvant; patet, nos in eodem luto hærere, iisdemque difficultatibus (circa caussam efficientem fœtus, in generatione animalium) irretiri: imo vero tantum abest, ut disquisitio hæc ex iis (quæ ab *Aristotele* proferuntur) reddatur perspicua, ut pluribus inde potius & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non est, præstantissimum Philosophum, hac de re ambegisse, tamque varias generationis animalium efficientes caussas introduxisse; ac modo ad exempla automatum, coaguli, artis, instrumentorum, & motus, subterfugisse; modo, ad animam in ovo, & in semine maris (quo rem illustraret) divertisse. Imo vero, ubi certo statuere, & determinare videtur, quid sit in quolibet semine (sive plantarum, sive animalium) quod ipsum fœcundum reddat; calorem, & ignem, tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam consimilem agnoscit; nec quicquam in semine reperit, quod ei muneri conveniat, sed incorporeum quid, & extrinsecus adveniens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentia fœtum formet, omniaque illic in finem, & ad melius esse instituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obscurum, nobisque incognitum: nempe, *ad spiritum in semine & spumoso corpore contentum, atque ad naturam in eo spiritu proportione respondentem elemento stellarum.* Illud autem quid sit, nuspiam nos docuit.

Sententia Fabricii, *de caussa Pulli efficiente, refellitur.*

EXERCITATIO XLVIII.

QUoniam duces mihi, præ cæteris, proposui *Aristotelem*, inter antiquos Philosophorum præstantissimum, & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium, à quibus potissimum de generatione animalium lu-

ccm

cem mutuarer: cumque ab *Aristotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* adire statui, ut quid ille de caussa efficiente sentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur satisfacere. Nempe Primo. Quid sit pulli efficiens? Idque ait, esse semen maris. Secundo. Quomodo, hoc ita esse, appareat in ovo; & quo pacto semen galli ovum fœcundet? ultimo, quonam ordine pulli partes procreentur?

Primum quod attinet; ex observationibus nostris constat, gallum, ejusque semen, esse quidem generationis caussam efficientem, non autem adæquatam, sed gallinam quoque in hunc censum venire. Hoc itaque loco id præcipue inquirendum, quomodo nempe galli semen ovum, alias subventaneum & improlificum, fœcundet, & ex eo pullum procreet?

Verum audiamus Fabricium. *Differunt*, inquit, *quæ ex ovo, ab iis quæ ex semine fiunt; ex eo, quod ovipara materiam, ex qua corporatur pullus, distinctam & separatam habent ab agente; vivipara autem simul & caussam efficientē & materialem habent adjunctam, & concorporatam. Agens enim in oviparis, semen galli est in pennato, quod in ovo neque est, neque esse potest: materia vero est chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem distant per multum spatium: nam chalaza vitello jam formato, & in secundum uterum cadenti accedit, & ovo interno adjungitur; contra galli semen prope podicem consistit, & per longissimum spatium à chalaza distat, sua tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœcundat. At semen in viviparo, & materia est, & agens, & in uno corpore utrumque simul consistit.* Pag. 38.

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxisse; ut Medicorum, de generatione hominis, tueretur sententiam; vel saltem eandem ne labefactaret; qua existimant, utriusque sexus semina, simul in coitu projecta, misceri; &, prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens sit, illud autem materiæ vicem suppleat; ex iisdemque in unum conspirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verum, cum in ovo observet, nihil seminis, aut sanguinis, in uterum gallinæ à coitu attrahi, ibi-

demve contineri; nec credat, fieri posse ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem subeat; neque quicquam in ovo reperiat, quod semini maris adjungatur: dubitare coactus est, quomodo semen (quod nuspiam adest, nec miscetur cum genitura fœminæ, neque adjungitur, neque tangit) pullum constituat, aut ovum fœcundet? Præsertim postquam tradidisset, à præmissis aliquot coitionibus, omnia ova eodem anno nascitura, prolifica reddi. Quidni enim impossibile videatur, ex galli semine, verno tempore accepto (jam autem absente, deperdito, seu absumpto) ova post genita, (æstate nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviam iret, differentiam prædictam cudit; & sententiæ suæ confirmandæ gratia, tria porro adstruit. Primo, licet semen galli, nec in ovo sit, nec unquam in utero fuerit, nec materiali caussæ adjungatur, (ut in viviparis;) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad seminis hujus conservationem, cæcum foramen invenit, prope uteri ingressum, in quod gallus semen suum deponat, & in quo (tanquam in bursa) idem reservetur; ut inde ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam semen in bursa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum inde efficiat; ait tamen, illud spiritali substantia & irradiatione quadam, in ovum usque penetrare, ejusque chalazas fœcundare, atque inde pullum effingere. Qua nihilominus affirmatione videtur *Aristotelis* sententiam (fœminam scil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) asserere; contra Medicorum placitum de seminum mistura; cujus tamen rei caussa, visus est dictum jam discrimen, inter ovipara, & vivipara, posuisse. Et quo verisimilior hæc ejus sententia videatur, quas in animalibus mutationes, semen nondum emissum, sed in testibus, & vesiculis seminariis reservatum, præstet, commemorat.

Sed, præterquam quod hæc minus faciant ad propositum, (neque enim præcipue quæritur, quomodo semen galli ovum fœcundum reddat; sed potius,

quo-

quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet?) videntur fere omnia, quæ in ſententiæ ſuæ tutelam attulit, falſa, aut ſuſpecta; uti ex obſervationibus in *hiſtoria* relatis, conſtat. Nam neque cæca illa cavitas in radice uropygii (quam *burſam* vocat) galli ſemini reſervando deſtinatur; nec ſemen unquam (ut diximus) in illa reperitur; ſed vacua in gallo pariter, & gallina cernitur.

Quid autem per ſpiritalem ſubſtantiam, & irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quamnam ſubſtantiam intelligat, quam ovum virtute ſui vivificare affirmat: utrum ſcil. ſubſtantiam corpoream, an formalem, quæ à ſeminis (in burſa nidulantis) irradiatione proveniat, & (quod potiſſimum requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, mea quidem ſententia, quam ſi diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat*: atque omnino obſcurum formationis modum, per obſcuriorem declarare ſatagit. Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangens, & externum efficiens, locoque ſejunctum, in *burſa* exiſtens, interiora fœtus in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, inteſtina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Niſi effato quodam, ſedens in ſolio, creatoris inſtar, ſolo hoc verbo, *fiant*: (nempe oſſa, ad ſuſtentaculum; muſculi, ad motum; organa, ad ſenſum; membra, ad actionem; viſcera, ad concoctionem; & ſimil.) radiis ſuis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte inſtituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut ſemen tantæ virtutis eſſe demonſtrat, ut (etiam non tangens) poſſit hæc omnia præſtare; præſertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, ſtorea, aut furno, longiſſime à fœtantis gallinæ *burſa* diſſito, excitatur, fœtumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo ſcil. ſemen galli ſit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione ſpiritalis ſubſtantiæ. Nam quamvis concederemus, ſemen in burſa ſervari, idque ex chalazis per *metamorphoſin*, & irradiationem, pullum cor-

porare: non minus tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verum hæc à nobis jampridem refutata sunt.

Quapropter, cum pulli efficientem caussam investigamus, oportet eam in ovo, non autem in bursa latitantem quærere, talemque, quæ, licet ovum requietum foris à gallina per aliquot forsan milliaria absit; & sub aliena gallina (utpote *Indica*, aut *Africana*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) subter pulverem, fimumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; semper tamen pullum efformet, ejusdem speciei cum generante, & patri simillimum; aut, (si alterius generis gallus fuerit) prolem mistæ speciei, & similitudinis procreet.

Supereſt igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Aristoteles*, nec *Fabricius* solverunt: nempe, quomodo semen maris, sive galli, ex ovo pullum faciat, sive pulli efficiens dicendum sit; præsertim, cum nec præsens, nec tangens, nec adjunctum ovo sit? Et licet omnes fere afferant, marem, ejusque semen, caussam fœtus efficientem esse; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, satis explicatum est: præsertim in ovo nostro gallinaceo.

Caussa Pulli efficiens, inquisitu ardua.

EXERCITATIO XLIX.

Difficilis est admodum (ut diximus) caussæ efficientis disquisitio; eoque magis, quod tam varia illi nomina attribuantur. Unde *Aristoteles*, caussas animalium efficientes complures recensuit; multæque ortæ sunt apud Autores controversiæ: præcipue inter *Medicos* & *Aristotelicos*, reperti sunt, qui animose super hac re digladientur; variisque sententiis, tum efficientem caussam, tum modum efficiendi exponere satagant.

Neque sane uspiam alibi, quam in animalis fabrica, omnipotens Creator in operibus suis aut manifestius conspicitur, aut præsentius ejus numen adest.

Et

Et quamvis notum sit, omnesque fateantur, prolem à mare & fœmina ortum suum ducere, & proinde ovum à gallo & gallina procreari, & ex ovo pullum: Modum tamen, quo gallus, aut ejus semen ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* schola nos docuit, neque *Aristotelis* sagax ingenium aperuit. Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorumque animalium generatione diximus) satis constat; nec sententiam *Medicorum*, generationem ex seminum utriusque sexus mixtione deducentium; neque *Aristotelis*, semen maris pro efficiente, & sanguinem menstruum pro caussâ materiali habentis, amplectendam esse: quia neque in coitu, nec protinus à coitu, aliquid de fœmina in uteri cavitatem delabitur, ex quo, ceu materia, subito aliquid fœtus constituatur: neque etiam genitura, à mare in coitu proveniens, (sive ea animata sit, sive instrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uspiam intra fœminam reservatur; sed vel evanescit, vel elabitur; nec quippiam, statim post coitum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœmina, vel ab utrisque proficiscens; futuri fœtus materia, aut principium existimari possit. Neque galli semen, in bursa *Fabricii*, alibivi in gallina superstes est; ut inde, vel spiritalis substantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus constituatur. Nec gallina ullum aliud semen confert, præter papulas, vitellum, & ovum. Quare difficilior multo, ab his nostris observationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem suppositiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iisdem funditus evertuntur. Maxime vero, ubi postea demonstraverimus, cuncta pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (sive viviparorum quadrupedum, sive hominis) nihil spermatis, aut sanguinis, à mare aut fœmina proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipso coitu, aut statim post coitum, in utero reperiri; quod futuri fœtus materia, aut efficiens aut principium haberi possit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, pensitatis prius multorum rationibus, rem tandem determinare aggressus est; nempe,

animam esse in semine, eandemque prorsus cum ea, quæ futuræ proli inest. Adeo, ut animam hominis rationalem in semine ejus præsentem esse, non vereatur asserere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum semine in uterum fœminæ transvehi; atque ex isto utriusque semine (ut flamma flammæ) conjuncto (non misto; mixtio enim, inquit, est rerum diversarum specierum) animaque prædito, perfectum animal emergere. Ideoque, ait, semen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum constituendum. Et hoc pacto (velut superatis omnibus difficultatibus) putat se certam, perspicuamque veritatem tradidisse.

Verum, ut concedamus, in ovo inesse animam, eamque ex parentum animis unitam; & à parentibus interdum diversorum generum proficisci; velut ab equa & asino, à gallina & phasiano; nec tamen mistam esse, sed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum seminum plantarum) ab eadem efficiente anima, à qua postea per totam vitam conservatur: adeo, ut absurdum sit dicere, fœtum ab alia anima extra uterum, sive ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licet invalida sint, & sublestæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) historia nostra de generatione ex ovo, penitus subvertit, & falsi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex semine galli, & gallinæ: aut, semen ab utrisque intra uterum transmitti: aut, ex semine in uterum admisso, vel immisso, fœtum, ejusve partem aliquam constitui: vel, semen galli (ceu caussam efficientem, & opificem) uspiam in gallina reservari, quod materiam (ut putat) & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipse, secundum *Aristotelis* sententiam, putat necessarias: scil. ut fœtus fiat ab eo, quod actu est, & praexistens; pullusque ab eo, quod præsens est, & ibi loci existens, ubi pullus primum fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediate & conjunctim operatur; idemque sit, quo pullus per totam vitam conservatur, & crescit. Quippe semen

men galli (sive animatum, sive inanimum fuerit, nihil refert) non est omnino in ovo, neque in utero, præsens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipso pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cum, ab exemplo seminum plantarum & glandium, sententiam suam de semine animato illustratum it: quia differentiam ab *Aristotele* allatam, inter genituram in coitu provenientem,& conceptum primum ex utrisque factum, non agnovit; neque ovum prius(citra ullam genituram à mare aut fœmina in uterum translatam) in vitellarii racemo conceptum observavit. Neque intellexit, uterum esse, aliquandiu etiam post coitum, ab omni materia vacuum; sive ea à parentibus transmissa, sive à coitu facta, sive aliquo modo transmutata credatur. Nec denique legit, aut saltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam fœcundari adeo, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licet interea temporis, galli semen singulis ovis fœcundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiu retinuerit. *De gen. an. l. 2. c. 1.*

Id quidem, nemine refragante, certum est; animalia, quæcunque à mare & fœmina oriuntur, utriusque sexus coitu generari; adeoque velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici observant, morbos contagiosos (utpote lepram, luem veneream, pestem,phthisin) serpere in stragem mortalium, affectusque sibi similes in alienis corporibus, solo extrinseco contactu, excitare: imo vero interdum solo afflatu,& per μίασμα; idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque sensibiliter alteratum. Nimirum, quod primum tetigit, generat sibi simile univocum, non tangens, neque actu existens, nec præsens, aut conjunctum; sed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciæ contagium reperitur. Idemque forsitan in generatione animalium contingit. Ova enim piscium, quæ foris incrementum sua sponte, absque ullo maris semine, acquirunt, (ideoque procul omni dubio sine illo vivunt) lacto maris prolifico asper-

aspersa, & forinsecus solum tacta, pisciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris semen, quod in singulis ovis, opificis munus præstet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; sed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Unde *Aristoteles*, lac maris, semenve genitale in aquam effusum, modo liquorem genitalem, & fœtificantem vocat; modo, virus vitale. Ait enim, *Piscis mas, semen ovis aspergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit, ex iis pisciculi enascuntur.*

Hist. an. l 6. c. 13.

Posito itaque, ceu certo fundamento, fœtum fieri per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas: Quomodo nempe contagium tanti operis autor sit? & quo pacto per illud, parentes sibi similes generent; aut semen maris simile univocum ei, à quo effluxit, producat? cum post tactum abierit; nec ulterius actu sit, aut tangens, aut præsens; sed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens, fabricet sibi simile? aut mortuum quod est, vitam alteri impertiat? idque solum, quia olim tetigit.

De gen. & cor. l. 1. c. 6.

Falsa enim videtur, *Aristotelis* argumentatio, vel saltem manca, ubi contendit, *Generationem, sine agente & patiente, fieri non posse; nec agere & pati ea posse, quæ se mutuò tangere nequeunt: ea vero se mutuo tangere, quæ cum discretas magnitudines situmque habeant, extrema simul habent.*

Cum autem luculenter constet, contagium (à non tangentibus, neque extrema simul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, sive generationem, tantundem præstet? Efficiens sane in ovo, virtute plastica (quia mas tetigit solum, licet jam nec tangat, nec extrema simul habeat) fœtum ad speciem & similitudinem sui effingit & fabricat. Et per tot media, sive instrumenta, potestas hæc, fœcunditatis opifex, transmittitur, aut demandatur: ut nec motu instrumentorum, (velut in artis operibus) neque exemplo automatum *Aristotelis*, sive nostrorum horologiorum, aut regni, in quo Regis mandatum ubique valet; nec introducendo animam in semen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque

Atque hinc natæ plurimæ controversiæ, & problemata, de attractione magnetis, & succini: de sympathia, & antipathia: de venenis, & morborum pestilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta (vel ignota potius) proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potissimum, quid sit in generatione, quod tactu momentaneo (imo ne tangens quidem, nisi per plurima media) partes pulli in ovo, certo ordine per *epigenesin* efficiat, univocumque, ac sibi simile producat? idque solum, quia olim tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adest, & extrinsecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra, in ovo foris exposito, longeque interdum sejuncto, constituat, ordineque disponat, ac fabricet? aut vitam, sive animam, speciemque ex utrisque generantibus mistam attribuat? Siquidem nihil videtur se ipsum, ad alterius similitudinem, generare posse.

Quæ sit animalium caussa efficiens; ejusque conditiones.

EXERCITATIO L.

UT igitur aliquatenus (quantum nempe ad præsentem contemplationem attinet) in *caussæ efficientis* notitiam penetremus; observandum prius, quænam instrumenta, sive media, ad caussam efficientem sive formatricem pertineant: In hunc autem censum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejusque primordium. Sunt enim mares aliqui, (pariter ac fœminæ) steriles, aut minus fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis, aliquando minus fœcunda est: quippe semen virile (ut in vesiculis seminariis continetur (nisi in spumam à spiritibus turgeat, & cum impetu prosiliat) infœcundum habetur. Imo ne hoc quidem forsitan semper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, statim omnia fœcunda sunt.

Fœcundum autem appello, quod (nisi alicunde impediatur) à vi efficiente insita ad destinatum finem pertingit; idque, cujus gratia instituitur, assequetur. Ita *gallus* fœcundus dicitur, qui sæpius certiusque gallinas suas prægnantes, earumque ova genitiva reddit.

Gallina similiter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiusque retinendæ idonea est. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipsum fœcunda æstimantur, cum pluribus primordiis, iisque maturis, scatent. *Ovum* similiter fœcundum est, quod à subventaneo sive irrito longius abest, & quocunque in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minus deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod singulis his virtutem eam impertiat, propter quam ista fœcunda sint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel saltem analogon, omnibus inest, ob quod fœcunda evadunt. Eademque inquisitio est, quid sit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in semine, & gallo ipso: &, Quid sit in sanguine, punctoque saliente, sive prima pulli particula genitali, unde postea reliquarum partium ortus fabrica, & ordo promanent: Quid in pullo ipso, unde robustior, & agilior fiat, citius adolescat, ætatem salubriter degat, vitamque diuturniorem protrahat.

Neque absimilis inquisitio est, quid uterque, mas scilicet & fœmina (seu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat, quidve ad pulli perfectionem, aut similitudinem, ab utroque proveniat: Nimirum, utrum à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum: à *mare* autem virtus opifex, An potius, *contagium aliquod* protinus à coitu immissum, aut ab eo factum, vel receptum sit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat; aut ad illorum incrementum, pullique tandem productionem, nutrimentum à fœmina attrahat, concoquat, & distribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem spectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, constitutio-

tionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus sexus distinctus obtigit) ita comparatum est, ut cum *fœmina sola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat: illi *mas* (tanquam progenitor superior, & excellentior) à natura in operis consortium adjungatur, ejusque defectum suppleat; adeoque contagione sua ovorum subventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus suum, & animam, partemque principalem, seu genitalem, ovo accepta refert: ita pariter ovum, quicquid in eo est, à fœmina accipit; & fœmina similiter fœcunditatem suam à mare in coitu mutuatur.

Utrum autem mas sit prima, & principalis caussa gignendæ prolis; an vero mas, una cum fœmina, sint caussæ mediæ & instrumentales ipsius Naturæ, sive primi & supremi Genitoris, his datur inquirendi occasio: estque pulchra admodum, & necessaria disquisitio; quia scientia quælibet perfecta, ex caussarum omnium cognitione dependet: ideoque ad absolutam generationis comprehensionem, ab ultimo efficiente ad primum & supremum ascendere, eaque omnia perspecta habere oportet.

Quodnam vero sit primum illud ac supremum pulli efficiens, postea (ubi de reliquorum animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id sit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis proprie dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) est, ut sit fœcundans primum & principale, unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto saliente in ovo, non modo secundum corpus, sed etiam (& quidem potissimum) quoad animam: punctum saliens, sive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *conditio*, ex opere facto dignoscitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum est, in quo effecti ratio potissimum elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, sibi simile gignit; prolesque mistæ naturæ est: efficiens primum quoque mistum quid esse, oportet.

Prolem vero esse mistæ naturæ assero; quod in ea utriusque parentis mistura appareat, tam in figura & lineamentis corporis, singularumque ejus partium; quam in coloribus, nævis, morbis, aliisque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejusque actionibus, & functionibus (ut moribus, docilitate, incessu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim mistum similare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor scil. frigus, humiditas, & siccitas, in uno aliquo similari corpore compositæ reperiuntur: ita similiter paterna, maternaque opera, in pulli tum corpore, tum anima, tum cæteris (quæ temperiem sequuntur, aut eidem accidunt) discernuntur. Nimirum in *mulo*, utriusque parentis (equæ nempe, & asini) anima, corpus, mores, & vox miscentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phasiano prognatis, videre est; atque in lycisca, quæ ex lupo & cane coëuntibus gignitur.

Cum itaque pullus similitudine sui utrumque parentem referat, mistumque sit effectum; caussa quo generans primaria (cui ipse similis est) mista sit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, mistæ naturæ, (tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compositum) & utriusque parentis opus est. Et si contagium aliquod protinus à coitu (in quo miscentur, & quasi unum animal fiunt) in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam mistæ naturæ, aut potentiæ erit, unde postea ovum fœcundum fiat, habeatque plasticam vim, mistæ naturæ opificem, vel instrumentum efficiens mistum, à quo pullus etiam mistæ naturæ producatur.

Contagium, dixi: quia, quod *Aristoteles* censuit, experientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam fœtus protinus à coitu fieri*. Nec verum est, quod Neoterici quidam afferunt, *in ovo inesse pulli futuri animam*: non est enim anima pulli, quæ in parte aliqua corporis ejus non insit. Neque anima, statim à coitu vel relicta, vel orta dici potest: aliter enim in prægnante fœmina duæ simul inessent animæ. Quare, donec determinatum fuerit, quodnam sit efficiens ovi, quod mistæ naturæ protinus

nus à coitu manere debeat; liceat id nobis *contagium* appellare.

Ubinam autem contagium hoc in fœmina, post coitum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino disquisitionem requirit: & de ea re posthæc agemus, ubi de fœminarum conceptione generatim disceptabimus. Suffecerit, interea annotasse, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis inest) eam legem esse, ut, cum proles mista appareat, id ipsum quoque mistæ naturæ sit; &, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utrisque (ceu instrumentis animatis, simul operantibus, mistis, coituque in unum coalitis) utitur.

Estque hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut instrumentis omnibus intermediis successive aut motum impertiat, aut aliter iis utatur, ipsum vero nulli inserviat. Unde suboritur dubitatio, utrum gallus, in generatione pulli, sit caussa efficiens primaria; an vero aliam priorem, & superiorem habeat. Videtur enim rerum omnium generatio cœlitus originem ducere, atque Solis, lunæque motum sequi. Verum certius aliquid de hac re constabit, ubi prius quid, & quotuplex instrumentum, sive caussa efficiens instrumentalis sit, exposuerimus.

Efficientia itaque instrumentalia sunt diversorum generum: alia enim (autore *Aristotele*) sunt factiva, alia vero activa: alia non agunt, nisi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, partesque corporis genitales; alia, operantur, etiam separata, ut genitura, & ovum: quorundam instrumentorum nullus est motus, aut actio, nisi quæ iis à primo efficiente tribuitur; alia vero propria in se habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, iisdemque operandi normam præscribit: non aliter, quam coquus igne; & Medicus herbarum, ac medicaminum potestatibus utitur, ad sanitatem.

Sennertus, ut conceptam opinionem, *de anima in semine, & formatrice pulli facultate in ovo,* tueatur; non ovum modo, sed & galli semen, futuri pulli

anima præditum esse asserit: nec esse agens instrumentale, sed principale, profitetur. Quinetiam plane negat, efficiens ullum separatum, esse instrumentale: sed id solum instrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; idque solummodo efficiens instrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quam quæ ab efficiente primo immittitur, aut continue & successive recipitur, cujus virtute agat. Eoque argumento rejicit exemplum projectorum, quæ vi à projiciente accepta, & ab eo separata, nihilominus agunt. Quasi vero ensis, & hasta, instrumenta bellica dicenda essent; missiles autem sagittæ, & glandes, non item: Rejicit quoque exemplum à *Republica* desumptum; negatque, magistratum, consiliarium, aut ministrum, esse regni *instrumenta*. Cum tamen Aristoteles *consultorem* pro efficiente habeat, ministrumque, disertis verbis, *instrumentum* nominet. Automatum similiter exempla respuit: pluraque alia ait, negat, quibus semen (aut ovum) animatum esse, agensque non instrumentale, sed principale esse, confirmet. Idem tamen (ceu veritate coactus) conditiones agentis principalis eas proponit, quæ sententiæ modo commemoratæ planæ contrarium suadeant; nempe, *Quicquid opus, sive effectum se ipso nobilius efficit; aut effectum sibi dissimile producit; non est caussa efficiens principalis, sed instrumentalis.* Quibus concessis, quis non inde colligat, *Semen, & ovum, esse instrumenta?* cum pullus sit effectum ovo nobilius; idemque huic, aut spermati nequaquam similis sit. Quapropter ubi vir doctissimus negat, semen, aut ovum, esse organum; quia separata sunt ab agente primario, falso innititur fundamento. Quippe, cum generans primum per varia media prolem procreet; sive medium aliquod illi conjunctum sit, ut manus, opifici; sive ab eo separetur, ut sagitta, ab arcu emissa; utrumque tamen instrumentum dicitur.

Polit. l. 3. c. 4.

Ex dictis his caussæ instrumentalis conditionibus, videatur sequi; efficiens primum in generatione pulli, esse gallum, vel saltem gallum cum gallina: quippe pullus iis est similis; nec efficientibus suis primis, sive genitoribus, nobilior censeri potest. Ego

itaque

itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortasse constet, marem non esse primam, sed instrumentalem duntaxat caussam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabrica artificio utatur, & providentia, sapientia item, bonitate, & intellectu, rationalis animæ nostræ captum longe superantibus. Utpote, in quo sit futuri operis ratio, quodque in destinatum finem agat, disponat, & perficiat omnia; partesque pulli, etiam minimas, alicujus usus & actionis gratia efformet; & non modo operis fabricæ, sed etiam saluti, ornatui, ac defensioni ejus prospiciat. Mas vero, aut illius semen, in coitu, vel post eum, ejusmodi non est, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui possint.

Quibus rite perpensis, mas videtur efficiens instrumentale, æque ac ipsius semen; & fœmina, non minus quam ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, superiorem, ac præstantiorem caussam confugiendum est; cui merito attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas; quæque effecto, opereve suo tanto excellentior sit, quanto architectus operi suo præstat; quantoque Rex, ministris; aut opifex, suis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas, & fœmina, efficiens duntaxat instrumentale, rerum omnium Creatori, sive progenitori summo subserviens. Eoque sensu recte dicitur, Sol & homo generant hominem: quia solem accedentem, & recedentem, sequuntur ver & autumnus; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ita quidem summus Philosophus: *Prima latio ortus ac interitus caussa non est, sed obliqui circuli latio: ea namque & continua est, & duobus motibus fit; nam si generatio, corruptiove futura sit semper continua, semper quippiam quidē moveri necesse est, ut ne mutationes istæ deficiant; sed duobus, ut ne altera duntaxat eveniat. Continuitatis igitur caussa est, latio universi: accessus vero & recessus, ipsa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum prope existat* (nempe Sol.) *Atque cum intervallum sit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, si ex eo generat, quia accedit & prope est; & quia abscedit & procul* *De gen. & cor. l. 2 c. 10.*

procul existit, hoc idem corrumpit. Atque, si, quia sæpenumero accidit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim caussa sunt contraria.

Ideoque Vere vigent, vernantque omnia; (appropinquante scil. Sole, qui communis pater est, & genitor; vel saltem summi Creatoris in generatione immediatum & universale instrumentum) non solum plantæ, sed etiam animalia: nec minus illa, quæ sponte proveniunt, quam quæ maris fœminæque mutua opera progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc astro, de cœlo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitumque choro stipata*; cunctaque viventia, blando amoris œstro ad perennitatem sui exstimularet. Vel, (ut est in fabulis) quasi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, spumam excitarent, indeque nasceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium, *superat* (ut Poëta ait) *tener omnibus humor*, spumant, turgentque semine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potissimum fœcundi fiunt: tanquam Sol, vel cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens (nam eodem hæc redeunt) iis caussa superior ac divinior in generatione foret. Ita Sol, & homo (id est, Sol per hominem, ceu instrumentum) hominem generant. Eodemque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum: accessu nempe, & recessu Solis perpetuo; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inservit.

Concludimus igitur, marem (licet sit efficiens prius & præstantius, quam fœmina) esse solum efficiens instrumentale: eundemque, non minus quam fœminam, fœcunditatem suam, sive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindeque artificium, & providentiam (quam in operibus ejus cernimus) non ab ipso, sed à Deo procedere. Quippe mas, in generando, nec consilio, nec intellectu utitur: neque homo parte animæ suæ rationali, sed facultate vegetativa generat; quæ non primaria & divinior animæ humanæ facultas, sed infima censetur.

Quoniam igitur in pulli fabrica, ars & providentia.

tia non minus elucescunt, quam in hominis ac totius mundi creatione; necesse est fateamur, in generatione hominis, caussam efficientem ipso homine superiorem & præstantiorem dari: vel facultatem vegetativam, sive eam animæ partem, quæ hominem fabricat,& conservat,multo excellentiorem, & diviniorem esse, magisque similitudinem Dei referre, quam partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus supra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuique cuncta creata famulentur. Vel saltem fatendum est, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum inesse: sed ita solum videri conceptui nostro, qui secundum artes nostras & facultates (ceu exemplaria à nobismet ipsis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus: quasi principia naturæ activa, effectus suos eo modo producerent, quo nos opera nostra artificialia solemus, consilio nempe, & disciplina ab intellectu sive mente acquisita.

At vero Natura, principium motus & quietis in omnibus, in quibus est; & anima vegetativa, prima cujuslibet generationis caussa efficiens; movent, nulla facultate acquisita, (sicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; sed tanquam fato, seu mandato quodam secundum leges operante: simile nempe impetu, modoque, quo levia, sursum; gravia, deorsum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, semenque tandem ad formam fœtus pertingit; quo aranea, retia sua nectit; aviculæ, nidos exstruunt, ovis incubant, eaque tuentur; apes, & formicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros usus recondunt. Naturaliter nempe, & connato ingenio; non autem providentia, disciplina, aut consilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium principium est, diciturque ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, est *Natura:* (quæ αὐτοδίδακτος est, & à nemine edocta) quodque illis connatum & insitum, id nobis acquisitum. Ideoque, ad artificialia qui respiciunt,

haud

haud æqui rerum naturalium æstimatores habendi sunt: siquidem potius, vice versa, sumpto à natura exemplari, de rebus arte factis judicandum est. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ sunt; nostraque ratio, sive intellectus, ab intellectu divino, in operibus suis agente, profluxit. Qui, cum habitu perfecto in nobis existit, quasi altera anima adventitia & acquisita, summi & divinissimi agentis imaginem suscipiens, operationes, sive effectus similes producit.

Quapropter, rem recte pieque (mea quidem sententia) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipsarum universitas dependet. Nec magnopere litigandum censeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) sive *Deus*, sive *natura naturans*, sive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quod cunctarum rerum principium sit, & finis; quod æternum, & omnipotens existat; omniumque autor & creator, per varias generationum vicissitudines, caducas res mortalium conservet, ac perpetuet; quod ubique præsens, singulis rerum naturalium operibus non minus adsit, quam toti universo; quod numine suo, sive providentia, arte, ac mente divina, cuncta animalia procreet. Quorum quædam sponte nascuntur, sine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque simul sociatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat sexu: quædam, per alia instrumenta intermedia; eaque interdum plura, interdum pauciora: quædam, instrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia vero corpora naturalia, summi ejus Numinis & opera sunt, & instrumenta: suntque hæc vel naturalia solum, ut calor, spiritus, aëris putredinisve tepor, &c. vel simul etiam animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel anima, aliquo modo utitur ad perfectionem universi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus constat, quodnam à mare in generatione afferatur symbolum. Nempe, gallus

gallus idem ovo confert, ut ex subventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æstivo Solis fervore, ut maturitatem consequantur, & semina eorum fœcunda fiant: idemque, quod sponte nascentibus fœcunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muscas, apes, &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, accessu suo, & principium motus ac transmutationis, in proventu fructuum est, & finis etiam, dum seminibus eorum fœcunditatis autor existit. Utque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum est; ita, adulta jam æstate, maturitatis & fertilitatis seminum, est ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias observationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multa solicitudine, & mangonio colunt; earumque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, sequenti æstate ad maturitatem pertingunt, cæteraque perficiuntur, præterquam quod seminibus careant.

Hanc rem accuratius pensitanti mihi, videbatur oblatum ovi subventanei specimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur; & sensibilia omnia in se complectitur, quæ in ovo prolifico deprehendas; semine autem fœcundo destituitur. Tanquam idem à gallo conferatur, quo subventaneum ovum, fœcundum fiat; quod à calidarum regionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum seminibus nascantur. Et quasi æstas *Anglicana*, procreando solum fructui, (ut gallina, ovo) sufficeret; essetque, instar fœminæ, impotens generatrix; in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verum de his hactenus à nobis obiter actum est, ut ab ovi exemplo constet, quænam primi efficientis in generatione animalium conditiones requirantur. Quippe certum est, inesse in ovo opificem (& similiter in omni conceptu, ac primordio) qui non modo ei à matre inditur, sed prius etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniumque primo cœlo, & Sole, si Creatore summo, eidem tribuitur. Manifestum pariter est, opificem

ficem hunc in ovo, & femine quovis exiftentem, parentum virtute adeo imbutum effe, ut pullum ad illorum, non autem ad fimilitudinem fui, fabricet; eamque miftam etiam, tanquam ab utrifque, in coitu unitis, provenientem: cumque omnia fumma providentia & intellectu peragantur, divini numinis præfentiam clare comprobari.

Alibi autem uberius de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid ftatim à coitu in fœmina remaneat, & ubinam fuperfit; fimulque explicabimus (quoniam nihil protinus poft coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam fit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in fœmina refervatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, fimilis fit conceptioni cerebri; adeoque fœcunditas eo modo acquiratur, quo fcientia? (quemadmodum non defunt argumenta, quæ id perfuadeant) &, veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt; ita pariter motus naturales, facultatifque vegetativæ operationes (ac præfertim generatio ab uteri conceptione dependeant? Porro, quomodo contagium hoc prolificum miftæ naturæ fit; & à mare, in fœminam; indeque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuumq; omnium præternaturalium contagium quomodo ferpat, & infenfibiliter propagetur?

De generationis ordine : & primum, de particula genitali prima.

EXERCITATIO LI.

QUid igitur immediate à coitu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc fub *contagii* nomine intelligimus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum poftea fua fponte generat; inferius fuo loco dicetur, ubi ea de re pleniore examine, & difquifitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generanda-

randarum ordinem manifeste apparent, observatuque digna sunt, indicabimus.

Et primo quidem, quoniam per *epigenesin*, sive partium superexorientium additamentum, pullum fabricari certum est; quænam pars ante alias omnes exstruatur, & quid de illa, ejusque generandi modo observandum veniat, dispiciemus.

Ratum sane est, & in ovo manifeste apparet, quod *Aristoteles* de perfectorum animalium generatione enunciat: nimirum, non omnes partes simul fieri, sed ordine aliam post aliam; primumque existere particulam genitalem, cujus virtute postea (tanquam ex principio quodam) reliquæ omnes partes prosiliant. Qualem, in plantarum seminibus, (fabis puta, aut glandibus,) gemmam, sive apicem protuberantem cernimus, totius futuræ arboris principium. *Estque hac particula, velut filius emancipatus, seorsumque collocatus, & principium per se vivens; unde postea membrorum ordo describitur; &, quæcunque ad absolvendum animal pertinent, disponuntur.* Quoniam enim *nulla pars se ipsam generat; sed, postquam generata est, se ipsam jam auget; ideo eam primum oriri necesse est, quæ principium augendi contineat, (sive enim planta, sive animal est, æque omnibus inest quod vim habeat vegetandi, sive nutriendi)* simulque reliquas omnes partes suo quamque ordine distinguat, & formet; proindeque in eadem primogenita particula anima primario inest, sensus, motusque, & totius vitæ autor, & principium.

De gen. an. l. 2. c. 1.

Ib. c. 1.

Ib. c. 4.

Ea igitur principalis particula est, unde spiritus vitalis, calorque nativus cæteris omnibus advenit; in qua Medicorum calidum innatum, sive implantatum primo emicat; & lar familiaris, seu focus perennis hospitatur; unde perpetuo in universum corpus, singulasque ejus partes, vita promanat; nutritio, incrementum auxilium, & solamen proveniunt: denique, ubi vita nascentibus primum incipit, & morientibus ultimo terminatur.

Hæc certe omnia de parte prima genitali vera sunt, & in generatione pulli manifeste apparent. Ideoque, ut Medicorum quorundam male philosophantium opinionem (quæ tres partes principa-

les,

les, ac primogenitas, cerebrum, cor, & jecur, ex tribus veficulis, five bullis, fimul exoriri aftruit) plurimis obfervationibus motus, rejiciendam arbitror; ita neque *Ariftoteli* ipfi affentiri poffum, qui *Cor* effe particulam hanc primam genitalem & animatam ftatuit. Nam revera *fanguini* foli privilegium hoc deberi exiftimo: is enim eft, qui primus in generatione confpicitur. Idque non folum in ovo, fed in omni fœtu, animaliumque conceptu primo contingere, mox palam fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum faliens, vefcula pulfans, fibræque inde deductæ, fanguinem in fe complectentes. Et, quantum ex accurata infpectione difcernere licuit, fit fanguis, antequam punctum faliens efformatur; idemque calore vitali præditus eft, priufquam per pulfum cietur: atque ut in illo, & ab illo pulfatio incipit; ita tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem definit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo; fanguinem id effe, in quo (quandiu calor vitalis non prorfus evanuit) potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam vefcula pulfans, indeque productæ fibræ fanguineæ, ante alia confpiciuntur; crediderim rationi confentaneum, ut fanguis fuis receptaculis prior fit; contentum nempe, fuo continente; fiquidem hoc factum eft, ut ejus ufui inferviat. Ideoque fibras, & venas, pofteaque vefculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo fanguini deftinata, hujus folius tranfmittendi, & diftribuendi gratia exftructa effe, verifimile eft; fanguinemque effe particulam corporis principalem.

Idque ex multis obfervationibus liquet; præfertim, cum quædam animalia (eaque fanguinea) diu abfque pulfu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis fuperfint, licet interea eorum corda ab omni motu ceffent, & pulmones à refpiratione ferientur; eorum inftar, qui in fyncope, lipothymia, aut affectibus hyftericis, femimortui jacent cum afphyxia.

Factus itaque certior ex iis quæ in ovo, & viva animalium diffectione obfervavi; ftatuo, (contra

Ariftote-

Aristotelem) sanguinem esse primam particulam genitalem: & cor esse ipsius organum, circumlationi ejus destinatum. Quippe functio cordis, est sanguinis propulsatio: ut in animalibus omnibus sanguineis luculenter patet: idemque (in generatione pulli) est officium pulsantis vesiculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minus, quam in ovo) sæpenumero videndam exhibui scintilla minorem, micantem, & in actione sua sese constringentem, sanguinemque in ea contentum una exprimentem, eundemque relaxatione sui recipientem denuo.

Hinc quoque apparet sanguinis principalitas, quod pulsus ex eo ortum ducat. Cum enim duæ sint pulsationis partes; (distentio nempe, & contractio, sive diastole, & systole) horumque motuum, distentio prior fit, manifestum est, actionem illam sanguini competere: constrictionem vero, à vesicula pulsante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris institui; tanquam ab instrumento ei usui destinato. Certumque est, vesiculam dictam, ut & cordis auriculam postea, (unde pulsatio primum incipit) à distendente sanguine, ad constrictionis motum irritari. Fit, inquam, diastole, à sanguine ab interno quasi spiritu intumescente: adeoque *Aristotelis* sententia, de pulsatione cordis (*fieri eam* scil. *ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera est. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cervisiæ nostræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulsu cordis usu venit; in quo sanguis, quasi fermentatione aliqua turgescens, distenditur, & subsidit: quodque in illis per accidens, ab agente externo (calore scil. alicunde adventitio) contingit; id in sanguine, ab interno calore, sive spiritu innato efficitur; idque etiam secundum naturam ab anima regulatur, & in salutem viventium continuatur.

Pulsus itaque à duplici agente peragitur: nempe à sanguine fit distentio, seu dilatatio; à vesiculæ vero membrana in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit constrictio, sive systole: atque hac mutua operæ societate alternatim

natim instituta, sanguis per totum corpus impellitur, vitaque inde animalibus perpetuatur.

Nec sanguis solum pars primigenia & principalis dicendus est, quod in eo, & ab eo motus, pulsusque principium oriatur; sed etiam, quia in eo primum calor animalis innascitur, spiritus vitalis ingeneratur, & anima ipsa consistit. Ubicunque enim primo immediatum & principale vegetativæ facultatis instrumentum reperitur; ibi quoque animam primo inesse, indeque originem sumere, verisimile est, quoniam illa à spiritu, & calido innato separari nequit.

Pag. 28. Utcunque enim *in artificialibus* (ut recte *Fabricius* monuit) *artifex & instrumentum, sunt separata; in naturæ tamen operibus, conjuncta simul, & unum sunt. Sic ventriculus, opifex & instrumentum chyloseos est.* Pari quoque modo, anima cum spiritu (instrumento suo) immediate conjungitur. Ideoque, in quacunque corporis parte, calor, motusque initium sumunt, in eadem quoque vita primum oritur, ultimoque extinguitur: ibidemque intimos Penates, atque animam ipsam, sedem suam posuisse, nemo dubitaverit.

Levit. 17. 11. & 14. Vita igitur in sanguine consistit, (uti etiam in *sacris nostris* legimus) quippe in ipso vita atque anima primum elucet, ultimoque deficit. Crebra enim (ut dixi) vivorum dissectione expertus sum, moriente jam animali, nec amplius spirante, cor tamen aliquandiu pulsare, vitamque in se retinere. Quiescente autem corde, motum videas in auriculis superstitem, ac postremo in auricula dextra; ibique tandem cessante omni pulsatione, in ipso sanguine undulationem quandam, & obscuram trepidationem, sive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperias. Et cuilibet cernere est, sanguinem ultimo calorem (pulsus vitæque autorem) in se retinere: quo semel prorsus extincto, ut jam non amplius sanguis est, sed *cruor*; ita nulla postliminio ad vitam revertendi spes reliqua. At vero, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, postquam omnis pulsatio disparuit; si vel puncto salienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fo-

fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulsationem, ac vitam à sanguine redintegrari: modo is calorem omnem innatum, spiritumque vitalem haud penitus amiserit.

Quibus clare constat, sanguinem esse partem genitalem, fontem vitæ, primum vivens & ultimo moriens, sedemque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primo, & præcipue abundat, vigetque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & vitam obtinent. Quippe calor sanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conservat: quemadmodum jampridem, libello de motu sanguinis, demonstravimus.

Propterea sanguis ubique in corpore reperitur; nec uspiam id acu pungere, vel minimum scalpere queas, quin sanguis ocyus profluat: tanquam, absque eo foret, nec calor partibus, nec vita superesset. Ideoque, concentrato, fixoque leviter sanguine (*Hippocrates*, ἀπόληψιν τῶν φλεβῶν, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo, & febrium insultu contingit; videas illico totum corpus frigescere, torpere, & pallore livoreque perfusum languescere: evocato autem rursus sanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi passiones, (gaudium nempe, iramve) hui! quam subito omnia calent denuo, florent, vigent, splendentque?

Quinetiam partes rubræ & sanguineæ solæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & exsangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia sanguinea, exsanguibus præpollent; ita quoque in partium censu, quæ calore nativo, & sanguine liberalius perfunduntur, cæteris omnibus præstantiores habentur. Imo vero jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipsum (si sanguinem inde omnem expresseris, cujus præcipue gratia *viscera* dicuntur) expallescunt illico, & partibus frigidis accensenda veniunt. Cor, inquam, ipsum, per arterias coronarias, influentem una cum sanguine caliditatem, vitamque accipit; quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur. Nec jecur munus suum publicum exsequitur, sine influentia sanguinis &

caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi eſt caloris affluentia, citra ſanguinis influxum per arterias Ideoque in prima partium ſingularum conformatione, priuſquam publico muneri ſeſe accingunt, omnes exſangues, pallidæque conſpiciuntur; indeque olim à Medicis & Anatomicis, *ſpermatica* exiſtimabantur; &, in generatione, *aliquot in lacte dies* abſumi, dici ſolitum. Ipſum jecur, pulmones, cordiſque ſubſtantia, cum primum apparent, albiſſima ſunt. Imo vero conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi viſuntur, cum auriculæ purpureo ſanguine repletæ colorantur, venaque coronaria rutilans diſcernitur. Similiter, jecoris parenchyma album eſt, cum venarum ejus rami, & propagines, ſanguine rubeſcunt: nec munus publicum exercet, priuſquam ſanguine influente perfunditur.

Sanguis denique totum corpus adeo circumfluit, & penetrat, omnibuſque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima primo & principaliter in ipſo reſidens, illius gratia, *tota in toto, & tota in qualibet parte* (ut vulgo dicitur) ineſſe, merito cenſeatur.

Tantum vero abeſt (quod tamen *Ariſtoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, ſit autor & opifex ſanguinis; ut contrarium plane, ex pulli fabrica in ovo, aperte conſtet: nimirum, ſanguinem ipſum potius eſſe autorem cordis, & hepatis. Quod Medici quoque inopinato videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam ſanguinis affuſionem eſſe ſtatuunt: quaſi nil aliud eſſet, quam ſanguis inibi coagulatus Exiſtere itaque eum, antequam vel affundatur, vel coaguletur, neceſſe eſt: remque ita ſe habere, experientia ipſa luculenter demonſtrat; cum ſanguis in ovo aliquandiu appareat, priuſquam corporis, aut viſceris alicujus vel veſtigium exſtet. Ubi tamen nihil ſanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgo arbitrantur) ad fœtum pertingit.

Jecur piſcium ſemper albicans cernitur, dum eorum venæ purpuraſcunt, & nigricant. Noſtræque gallinæ, quo pinguiores fuerint, eo jecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febri-

febrique alba laborantibus, ut reliquo earum corpori, ita jecori etiam pallidus inhæret color; penuriæ sanguinis in corpore manifestum indicium. Quare jecur, & calorem, & colorem suum à sanguine mutuatur; non autem sanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem esse partem primam genitalem, unde anima primario emicat, & ex qua efformatur prima pars fœtus animata, principium reliquarum omnium, tùm similarium, tum dissimilarium; quæ inde calorem vitalem nanciscuntur, illique subserviunt: Cor autem in eum duntaxat finem exstructum esse, ut perpetua pulsatione, (venarum arteriarumque ministerio) sanguinem hunc accipiat, eundemque quoquoversum per totum corpus propellat.

Patetque hoc idem luculentius, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulsans reperitur; cum sanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam desideretur.

De Sanguine, prout est pars principalis.

EXERCITATIO LII.

CErtum itaque est, & ad oculum liquet, sanguinem esse partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eaque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut sit corporis tum autor, tum conservator, & pars principalis, in qua animæ sedes. Quippe (ut modo diximus) priusquam corporis quippiam visu discernitur, sanguis jam genitus & auctus est, *palpitatque* (ut *Aristoteles* De ait) *intra venas, pulsuque simul quoquoversum movetur;* hist.an. *solusque omnium humorum sparsus per totum corpus* l. 3. c. *animalium est. Et semper, quandiu vita servatur, san-* 19. *guis unus animatur, & fervet.*

Quinimo ex vario ipsius motu, in celeritate aut tarditate, vehementia aut debilitate, &c. eum & irritantis injuriam, & foventis commodum persentiscere, manifestum est. Ideoque concludimus, san-

guinem per se vivere, & nutriri; nulloque modo ab alia aliqua corporis parte, vel priore, vel præstantiore dependere. An vero totum corpus ab ipso dependeat, cui illud postgenitum, adjunctum, & quasi adnascendo appensum cernimus; non est hujus loci determinare. Addam solum, quod *Aristoteles* fatetur: *Profecto*, inquit, *sanguinis natura caussa est, cur permulta animalibus, tum per mores, tum etiam per sensum obveniant.* Adeo, ut hinc caussas perspicere liceat, non modo vitæ, in genere, (quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod sit immediatum animæ instrumentum, præter sanguinem) sed longioris etiam, aut brevioris ævi, somni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Namque *ejus tenuitate* (ait ibid. *Arist.*) *& munditie, animalia sapientiora sunt, sensumque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animosa, iracunda, & furiosa evadunt; prout scil. sanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis crassisque refertus fuerit.*

De part. an. l. 2. c. 4.

Nec vitæ solum sanguis autor est; sed, pro ejus vario discrimine, sanitatis etiam, morborumque caussæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinsecus nobis adveniunt (ut ictus venenati) nisi sanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeo nobis ex eodem fonte, vita & sanitas profluunt. *Si sanguis nimis eliquescat* (inquit *Arist.*) *ægrotant. Namque in cruorem serosum abit adeo, ut quidam sudorem cruentum exsudarint. Si ejus nimium effluat, obeunt.* Profecto, ob sanguinis carentiam, non solum partes omnes illico torpent, sed & animal ipsum subito extinguitur. Experimenta, in sententiæ hujus confirmationem, hic addenda non censui; peculiarem enim tractatum postulant.

Hist. an. l. 3. c. 19.

Circuitum sanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuisse: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum esse, quod responsum magnopere mereatur. Quapropter si *circuitus* illius caussas, & utilitates addidero; aliaque sanguinis arcana exposuero; (quantopere scil. mortalium felicitatis intersit, animæque pariter ac corpori conducat, ut proba victus ratione sanguinem purum ac nitidum conservent,) crediderim sane,

ne, me non magis novam, quam utilem, gratamque operam Philosophis Medicisque præstiturum; nec sententiam hanc tam improbabilem & absurdam cuiquam (atque olim *Aristoteli*) visum iri: Sanguinem, nempe, instar *laris familiaris*, esse *animam ipsam* in corpore; veluti *Critias* olim, aliique arbitrabantur; *existimantes, sentire maxime proprium esse animæ, atque hoc inesse propter sanguinis naturam.* Alii vero *id* animam esse statuebant, *quod sua natura vim movendi obtineret*; ut *Thales, Diogenes, Heraclitus, Alcmæon*, aliique. *De anima l.1.c.2.*

Utrunque autem, *sensum* scilicet, & *motum*, sanguini inesse, plurimis indiciis fit conspicuum: etiamsi *Aristoteles* id negaverit. Enimvero, si is veritate coactus fateatur, inesse ovo, etiam subventaneo, animam: & in genitura, ac sanguine, reperiri *divinum quid, respondens elemento stellarum*; esseque omnipotentis Creatoris *vicarium*: si Neoterici quidam vere dicant, animalium semen coitu emissum, esse animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam esse in sanguine; cumque hic primo generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primum excitari, & *ignescere?* Certe sanguis est, in quo vegetativæ, & sensitivæ operationes primo elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ instrumentum, innascitur: qui corporis, animæque commune vinculum est: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit. *De hist. an. l. 19. & de part. an. l.2. c. 3.*

Præterea, cum tam ardua sit (ut nuper vidimus) genituræ contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exstruatur?) cur non æquo jure, sanguinis naturam eximiam suspiciamus; idemque de eo, quod de semine, cogitemus? præsertim, cum genitura ipsa (ut de ovo constat) à sanguine fiat; totumque corpus inde, (tanquam à parte genitali) non modo originem suam ducere, sed etiam conservari videatur.

Atque hæc quidem obiter super ea re diximus; de eadem alibi uberius, & accuratius disceptaturi. Neque hic disputandum censeo, utrum partis defini-

tio ſanguini proprie conveniat? quod quidam negant, his maxime argumentis perſuaſi; quia non ſentit, & quia in ſingulas corporis partes influit, ut alimentum iis præſtet idoneum. Ego vero non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philoſophi & Medici vulgo vel ajunt, vel negant) contrarium ſtatuam. Id nunc ſolum dicam: licet concedamus, ſanguinem non ſentire; inde tamen non ſequitur, eum non eſſe corporis ſenſitivi partem, eamque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla ſpinalis, aut Cryſtallinus, vitreuſque oculi humor quicquam ſentiunt, eas tamen corporis partes eſſe, Philoſophi Medicique omnes hodie uno ore confitentur. *Ariſtoteles* autem ſanguinem inter partes ſimilares recenſuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum facientibus, conſtituit; ſanguinem neceſſario inter contentas agnovit.

Verum hac de re plenius agetur, cum de parte, quid ſit, & quot modis dicatur, diſceptabimus. Interea temporis, experimentum hoc admirabile (unde cor ipſum, membrum ſcilicet principaliſſimum, inſenſile appareat) non reticebimus.

Nobiliſſimus Adoleſcens, & illuſtriſſimi Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia* filius primogenitus, cum adhuc puer eſſet, ingens ex inſperato lapſu nactus eſt infortunium; coſtarum nempe ſiniſtri lateris fracturam. Abſceſſus ſuppuratus, magnam tabi quantitatem profudit; ſanieſque diu è cavitate ampliſſima manavit: uti ipſe mihi, aliique (qui aderant) fide digni narrarunt. Is circa annum ætatis ſuæ decimum octavum, aut decimum nonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indeque Londinum appulit. Interea vero peramplum hiatum in pectore apertum geſtabat; adeo, ut pulmones (uti creditum eſt) in eo cernere, ac tangere liceret. Id cum ſereniſſimo *Regi Carolo*, ceu miraculum, nunciaretur; me ſtatim, ut quid rei eſſet perſpicerem, ad Adoleſcentem miſit. Quid factum? Cum primum accederem, viderem que juvenem vegetum, & aſpectu quoque, habituque corporis laudabili præditum; aliquid ſecus, atque oportuit, nunciatum

ciatum arbitrabar. Præmissa autem, ut mos est, salutatione debita, expositaque ex mandato Regis eum adeundi caussa; omnia illico patefecit, nudamque lateris sinistri partem mihi aperuit; ablata scil. lamella, quam tutelæ gratia adversus ictus, aliasque injurias externas, gestabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facile tres meos priores digitos, una cum pollice immitterem: simulque in primo ejus ingressu partem quandam carnosam protuberantem, reciprocoque extrorsum introrsumque motu agitatam deprehendi, manuque caute tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: &, cum diligenter satis investigata essent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum (citra Medici periti auxilium) miraculi instar, ad sanitatem perductum esse, parteque interiore membrana vestitum, & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnosam (quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnes pulmonis partem judicabant) ex pulsu, ejusque differentiis, seu rhythmo, (utrisque manibus carpo & cordi simul admotis) & ex respirationis collatione plane perspexi, non pulmonis lobum aliquem, sed cordis conum esse; quem caro fungosa excrescens (ut in sordidis ulceribus fieri solet) exterius, muniminis instar, obtegebat. Concamerationem istam, à subnascentibus sordibus Adolescentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat: quo facto, herus sanus, & ad quælibet exercitia ac itinera promptus, tuto & jucunde vitam degebat.

Responsi vice igitur, Adolescentem ipsum ad serenissimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & singularem, propriis ipse manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offensam, cor sese vibrans, ventriculosque ejus pulsantes videret, ac manu tangeret. Factumque est, ut serenissimus Rex, una mecum, cor sensu tactus privatum esse agnosceret. Quippe adolescens, nos ipsum tangere (nisi visu, aut cutis exterioris sensatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipsius motum observavimus; nempe, illud in diastole introrsum subduci, & retrahi; in systole vero, emergere denuo & protrudi: fierique in corde systolen, quo tempore diastole in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, esse systolen: denique, cor tunc pectus ferire, & prominulum esse, cum erigitur sursum, & in se contrahitur.

Nec de altera controversia (num sanguis scil. nutriendo solum corpori inserviat?) hic anxie disputandi locus est. *Aristoteles* quidem, pluribus locis, sanguinem esse ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum schola suffragatur. Plurima tamen explicatu ardua, maleque cohærentia, hanc illorum sententiam consequuntur. Cum enim Medici, in physiologicis suis, agunt de sanguine; atque hunc solum ejus usum & finem docent, ut alimentum corpori suppeditet; eum ex quatuor succis, sive humoribus componunt; argumentum ejus rei à quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde afferunt, massam sanguinis, ex utraque bile, (flava nempe, & atra) pituita, & sanguine proprie dicto, componi. Ideoque quatuor humorum genera recensent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & siccus, melancholia: calidus & siccus, bilis: denique, calidus & humidus, sanguis nominatur. Porro, ex singulis eorum generibus, alios nutritios, (unde totum corpus constet;) excrementitios alios statuunt. Præterea, ex nutritiis illis, (ceu partibus heterogeneis) sanguinem constare autumant. Ita tamen, ut pituita sit pars crudior, quam calor nativus validior possit in sanguinem laudabilem convertere. Bilem vero similiter in sanguinem transire posse, negant; licet, sanguinem facile in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis excessu) mutari, affirment.

Quæ si vera sunt, nullusque in iis regressus conceditur; scilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in sanguinem: oportet fateantur, dictos omnes succos esse in ordine ad melancholiam; atque hanc esse principale, & maxime concoctum nutrimentum.

Quin-

Quinetiam duplicem ſanguinem agnoſcant, neceſſe eſt: nempe totam ſimul in venis maſſam, ex quatuor illis humoribus compoſitam; & partem ejus puriorem, florentiorem, magiſque ſpiritalem, quam ſtrictiore ſenſu *ſanguinem* nominant; quamque aliqui in arteriis ſeparatim contineri contendunt, ac proinde aliis uſibus à reliquo ſeparatum deputant. Ideoque, ex eorum ſententia, ſanguis purus non eſt alimentum, ſed commixti ſucci, ſive potius melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

Ariſtoteles quoque, ut ſanguinem alendi gratia inſtitutum putavit; ita eundem etiam, veluti è partibus, compoſitum cenſuit. Nempe ex craſſiore, & atra, quæ in fundum pelvis, inter concreſcendum, ſubſidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim*, inquit, *ſi integer eſt, rubet, & dulcis ſaporis eſt; ſed, ſi vel natura, vel morbo ſit vitiatus, atrior cernitur.* Ex parte etiam fibroſa, ſive fibris, conſtare voluit: *iiſque demptis*, (ait) *ſanguis neque concreſcit, neque ſpiſſatur.* In ſanguine præterea *ſaniem* agnovit: *Sanies*, inquit, *ſanguis incoctus eſt; aut quia nondum percoctus, aut quod in ſeri modum dilutus fuerit.* Atque hunc *frigidiorem* eſſe, ait; *fibras* autem *partem ſanguinis terrenam* eſſe ſtatuit. *De part. an. l. 2. c. 3.* *De hiſt. an. l. 3. c. 19.* *Ibid.*

Quapropter (ex ejus ſententia) ſanguis animalium varie diſcrepat: adeo ut quibuſdam is ſit feroſior, tenuior, & quaſi ſanies, ſeu ichor; ut inſectis, & frigidioribus atque imperfectioribus animalibus: quibuſdam vero craſſior, fibroſior, & terreſtrior; ut apro, tauro, aſino, &c. nonnullis (vitiati ſcil. temperamenti) ſanguis atrior: aliis autem mundus, ſincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine præcipue conſpicitur.

Unde conſtat, tum *Medicos*, tum *Ariſtotelem*, ſanguinem ex partibus & differentiis quadantenus ſimilibus conſtituere. *Medici* quidem humanum duntaxat ſanguinem, eundemque per phlebotomiam in pelvim effuſum, & coagulatum obſervant. *Ariſtoteles* vero cunctorum animalium ſanguinem, aut ejus analogon, contemplatur. Ego autem, ſepoſita omni controverſia, omiſſiſque incommodis, quæ eorum ſen-

sententiam sequuntur; ea solum, quæ apud utrosque in confesso sunt, & sensu ipso evidenter dignoscuntur, atque in rem nostram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixius de iisdem alibi tractaturus.

Quanquam sanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen si secundum totam ejus massam (ut in venis se habet) consideretur; nil vetat, quo minus alimentum in se continere, & concoquere, partibusque omnibus apponere dicamus; eandemque rem ita sumptam tum alere, tum ali; materiam etiam corporis, & efficientem caussam esse intelligamus: habereque eandem naturaliter constitutionem, quam *Aristoteles* in parte primogenita censuit necessariam; nempe, ut sanguis partim similaris constitutionis sit, partim dissimilaris: ait enim, *Cum propter sensum necessario efficitur, ut fiant membra similaria in animalibus; & cum vis sentiendi, vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur*; (scil. primogenito) *fit necessario, ut membrum (quod primum principia ejusmodi tenet) & simplex existat, ut omnium sensibilium sit capax; & dissimilare, ut moveat & agat. Quamobrem,* inquit, *in sanguineo genere, cor tale habetur membrum, in exsangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conspicitur; nempe, sanguinem, cum ejus conceptaculis, (vesiculis pulsantibus, & venis) tanquam unum idemque organum; id verissime ab eo dictum arbitror: sanguis enim, ut in ovo & vesicula cernitur, est partim similaris, & partim dissimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo visitur, eum facile redarguit: siquidem cordis substantia, absque sanguine considerata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multo post gignitur; & tantisper alba manet, citra sanguinis perfusionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo sanguis per totum corpus distribuatur. Neque eo quidem tempore, cor similaris simplicisque constitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) sed fibrosum, carnosum, sive musculosum conspicitur; & quidem (ut *Hippocrates* voluit) plane musculus, sive instrumentum motivum est.

Sanguini

Sanguini vero (ut primum conſpicitur, & veſicula comprehenſus pulſat) conſtitutio illa, quam *Ariſtoteles* parti principali neceſſariam judicavit, manifeſte ineſt. Quippe ſanguis, dum in corpore naturaliter ſe habet, ſimilaris ubique conſtitutionis apparet. Quamprimum autem extravaſatur, caloremque nativum exuit; protinus, (ceu diſſimilare quiddam) in diverſas partes abit.

At vero, ſi ſanguis (ex naturæ inſtituto) corpori ſolum nutriendo deſtinaretur; non niſi ſimilaris conſtitutionis exiſteret, inſtar chyli, vel albuminis ovi; aut ſaltem ex dictis partibus,ſive ſuccis,miſtum quid eſſet, & vere unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque, & pituita) qui tales poſt obitum, etiam extra conceptacula ſua, permanent; quales in vivo corpore conſpiciebantur: non autem adeo ſubito tranſmutaretur.

Quamobrem, quod *Ariſtoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque ſanguini proprium eſt. Hic enim, ut eſt naturale quid, heterogeneum, ſive diſſimilare exiſtens, ex ſuccis aut partibus illis componitur. Prout autem vivit, parſque animalis præcipua eſt, ex ſuccis iis ſimul miſtis conſtans; eſt pars ſimilaris animata, ex anima & corpore compoſita. Evaneſcente autem (ob extinctum calorem nativum) illa ſanguinis anima, ſubſtantia hujus nativa illico corrumpitur, & diſſolvitur in ea, ex quibus olim conſtituebatur: primo ſcil. in cruorem, poſtea in partes rubras, & albas; parteſque rubræ ſuperiores, ſunt floridiores; inferius autem ſitæ nigricant. Partes porro aliæ fibroſæ ſunt, & denſiores (reliquarum vinculum:) aliæ ichoroſæ, & ſeroſæ, quibus coagulatus thrombus innatare ſolet. Atque in hoc ſerum ſanguis tandem fere totus degenerat. Partes autem iſtæ non inſunt vivo ſanguini, ſed à morte ſolum corrupto, & jam diſſoluto.

Præter jam dictas vero partes, in calidioribus & robuſtis animalibus, veluti equis,bobus, & hominibus quoque vivida conſtitutione præditis, alia ſanguinis pars cernitur, quæ in eo foras educto & grumeſcente, ſuperiorem rubrarum partium locum occupans, condenſatur; & gelatinam ex cornu cer-

cervino, seu mucaginem quandam, aut albumen ovi crassius plane refert. Vulgus eam pituitam esse, existimat: *Aristoteles* autem, partem sanguinis crudam & incoctam nominavit.

Observavi partem hanc, tum à reliquis discrepare, tum ab ipsa serosa portione (cui innatare cruor in pelvi coagulatus solet;) tum etiam ab urina, quæ per renes è sanguine transcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars sanguinis æstimanda est, sed magis spiritalis; uti arbitror, duplici præcipue experimento motus. Primo, quod floridæ & rutilanti parti (quam sanguinem arteriosum esse, vulgo existimant) tanquam calidior, & spiritu plenior, supernatet, locumque supremum in sanguinis disgregatione obtineat.

Deinde in venæ sectione, sanguis hujusmodi prosiliens (qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robustis, & torosis) longiore filo impetuque vehementiore (tanquam è siphone elisus) exsilit: ideoque eum calidiorem, & spiritalem magis judicamus; quemadmodum & genitura fœcundior, spiritibusque plenior æstimatur; quæ longe, valideque ejicitur.

Differre quoque plurimum hanc mucaginem, ab ichorosa & aquosa illa sanguinis parte, quæ (ceu reliquis frigidior) in imam pelvim subsidit; duplici pariter argumento constat. Nam aquosa & saniosa pars, crudior magisque incocta est, quam ut in puriorem & perfectiorem sanguinem transire possit. Simul etiam crassior & fibrosior mucago, ipsi sanguinis grumo supernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeoque in solutione sive partitione sanguinis evenit, ut mucago hæc locum supremum; sanies, infimum; grumus autem, partesque rubræ, (tam rutilantior, quam nigrior) spatium medium occupent.

Quin certum est, non modo partem illam, sed & universum sanguinem, imo vero carnem ipsam (ut in iis, qui è patibulo pendent, observare licet) in saniem ichorosam corrumpi posse. Resolvuntur nempe in materiam, unde primo componebantur; ut sal in lixivium, unde ortus est. Similiter in omni

ca-

cachexia; sanguis emissus copioso sero abundat: adeo, ut interdum vix quicquam grumosi appareat, sed omnis sanguis una sanies videatur: sicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exsanguibus naturale est.

Si etiam, paulo post sumptum cibum, ac potum, (antequam secunda coctio absoluta fuerit, & serum per renes descenderit) aut sub primos febrium intermittentium insultus, sanguinem eduxeris; saniosum eum, incoctum, plurimoque sero scatentem reperies. Contra autem, si post jejunium, aut urinæ profluvium, vel sudorem copiosum, venam aperueris; sanguinem crassum (utpote sero privatum) totumque fere in grumum condensatum cernes.

Et quemadmodum, crudescente sanguine, parum admodum istiusmodi mucaginis supernatantis reperitur; ita, si saniem illam à grumo separatam, & effusam leni foco decoxeris; eandem brevi in mucaginem hanc mutatum iri conspicies. Indicio manifesto, aquam illam, sive saniem à sanguine in pelvi separatam, urinæ forsan materiam aliquam, non autem urinam ipsam esse; licet colore & consistentia talis videatur. Quippe urina coctione non densatur in fibrosam mucaginem, sed potius in lixivium: aquosa autem, sive saniosa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice versa, mucago istæc corruptione recrudescens, in saniem colliquatione revertitur.

Atque hactenus quidem hanc sanguinis partem, à me observatam, in scenam produxi; de eadem postea (ut & aliis ejus partibus ad sensum apparentibus, *Aristotelisque* & Medicorum autoritate confirmatis) uberius dicturus.

Hic, ne à proposito longius aberrem, sanguinem (cum *Aristotele*) accipiendum censeo; non ut simpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; sed ut corporis animalis pars vivens est: Ita enim Philosophus: *Sanguis est calidus, quasi aquam ferventem nomine uno significemus; non vero ut subjectum calidum. Caliditas enim in ejus ratione inest, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, qua sanguis per affectionem sive passionem est, non per se calidus est. Pari modo de sicco &* *De part. an. l. 2. c. 3.*

humido statuendum est. Quapropter in ejusmodi rerum natura, partim calida & humida sunt; sed separata congelascunt, & frigida esse videntur; qualis est sanguis.

Sanguis igitur, prout est corporis pars vivens, ambiguæ naturæ est, & duobus modis considerandus venit. Adeoque *materialiter*, & per se, nutrimentum dicitur: *formaliter* vero, & quatenus calore, & spiritibus (immediatis animæ instrumentis) ipsaque anima præditus est; corporis lar, ac conservator, pars principalis, primogenita, & genitalis æstimandus est. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, instrumentum, atque opifex pulli existit; Medicique omnes, utriusque sexus genituram protinus à coitu in utero mistam, caussam fœtus tum materialem, tum efficientem existimant: ita meliore jure quis affirmaverit, sanguinem esse corporis materiam pariter & conservatorem, non autem solum alimentum. Quippe notum est, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum sanguinis, etiam post obitum, in vasis superesse. Quinetiam adolescentes, qui augentur; & senes, qui jam decrescunt, & minuuntur, proportionalem sanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quasi sanguis pars corporis sit, non autem huic nutriendo solum destinetur. Enimvero, si huic duntaxat usui inserviret, nemo fame periret, quandiu sanguinis quicquam in venis reliquum haberet: quemadmodum & lucernæ flammula non extinguitur, quandiu inflammabilis olei in ea vel minimum suppetit.

Dum autem assero, animam primo ac principaliter in sanguine residere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam esse periculosam, aut noxiam: vel, cum vulgo, credi, quantum sanguinis detrahitur, tantundem simul vitæ decedere; quod sacræ paginæ, vitam in sanguine constituerint. Quotidiana enim experientia notum est, sanguinis missionem esse plurimorum morborum salutare auxilium, & inter remedia universalia præcipuum: utpote cujus vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam constituat; & opportuna evacuatio,

tio, à morbis periculosissimis, morteque adeo ipsa sæpe liberet. Quantum enim sanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitæ ac salutis additur.

Id ipsum nos Natura docuit, quam Medici sibi imitandam proponunt: hæc enim, larga & critica evacuatione per nares, menstrua, aut hæmorrhoïdas, affectus sæpe gravissimos tollit. Ideoque adolescentes, qui pleniore victu utuntur, vitamque in otio transigunt, nisi circa decimum octavum, aut vicesimum ætatis annum (quo tempore sanguinis copia, una cum corporis incremento accumulari solet) aut spontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio, aut aperta vena, à sanguinis onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliisque morbis & symptomatis gravioribus periculosissime ægrotant. Quod respicientes *Veterinarii*, omnem fere jumentorum medelam à venæ sectione auspicantur.

Quænam colligenda veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

EXERCITATIO LIII.

Sanguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodemque fere tempore, receptacula ejus, venæ scil. & vesicula pulsans, manifeste apparent. Ideoque si punctum saliens, una cum sanguine & venis, tanquam unum idemque instrumentum, in primo fœtus exordio conspicuum, pro corde accipiamus, (cujus parenchyma postmodum, in formatione fœtus, vesiculæ superoritur) manifestum est, cor in animalibus hoc modo acceptum, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vasis, sanguineque compositum) esse revera (ut *Arist.* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cujus tamen pars prima & præcipua sit sanguis; idque tum natura, tum generationis ordine.

Partes in generatione sanguini proximæ, sunt venæ: sanguis enim necessario in vasis continetur.

Ac propterea (ut *Arist.* observavit) *meatus duo venales* statim ab initio reperiuntur; qui postea (ut in *historia* docuimus) umbilicalia vasa constituunt.

Ex horum itaque situ, ductuque, quædam animadvertenda veniunt. Ac primo quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: sunt enim quasi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nupertime natum diligenter inspexeris, dissectaque vena cava inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorsum versus contemplatus fueris: comperies tria foramina; quorum maximum, & posterius ad spinam tendens, est venæ cavæ descendentis; anterius, & minus, in radicem ac truncum vasorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, jecur ingreditur, estque ramulorum omnium in gibbum hepatis sparsorum origo, & truncus. Unde aperte constat, venas è jecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficisci; sed à corde: nisi quis obstinate affirmare velit, truncum venæ ab aliquo suo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porro, cum dicta vasa, in ovo, in albumen pariter ac vitellum spargantur (non aliter, quam plantæ radices in terram solent;) constat, utrunque hunc liquorem, pro nutrimento fœtui esse; eundemque per vasa illa ad hunc deferri: Idque contra *Aristotelem*, qui passim asserit, *pullum ex luteo solum per umbilicum cibum petere, constitui vero ex albumine*. Absumitur equidem primo albumen; & vitellus sero tandem pro cibo est, lactisque vicem in jam natis animalibus supplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine absumpto, vitellus fere integer in ovo supersit, perfecto jam & consummato pullo; diuque etiam post ejus exclusionem.

De hist. an. l. 6. c. 3. De gen. an. l. 3. c. 1. & 3.

Aristoteles quidem *decimo post nativitatem die*, aliquid vitelli superesse reperit: nos autem, etiam *post sex septimanas*, nonnihil ejus, in ventre pulli, intestino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto, (qui,

(qui, dum fœtus formatur & augetur, non æque, ac albumen, decrescit; sed fere integer permanet, absumpto jam utroque albumine) & venarum per ipsius vitelli substantiam distributione; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; pleniorisque in jecore coctionis gratia, partem vitelli, quam absorbent, eo deferunt: his, inquam, aliisque similibus argumentis ductus; non possum, non cum *Aristotele* fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactique analogon esse.

Non integer quidem vitellus post consummatum fœtum superest; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur, venarumque propagines (non minus, quam albumen) recipit, per quas, jam præparatus, fœtui in nutrimentum cedit: certum tamen est, maximam illius partem absumpto jam albumini superstitem esse; eamque in ventrem pulli modo exclusi receptam, & à ramulis venæ Portæ attractam, tandem in jecur deferri.

Manifestum igitur est, pullum jam exclusum, (dum adhuc tenellus est) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur; præcipue vero ab albuminibus, quæ & majore copia adsunt, & citius absumuntur; ita similiter jam exclusus (cui omne adveniens alimentum jecur pertransit, & ibidem ulterius præparatur) partim vitello, partim chylo ex intestinis hausto, nutritur; præsertim autem chylo, quem plures venarum mesaraïcarum ramuli ad se rapiunt: cum in vitellum una solum Portæ propago distribuatur, & jam parva ejus copia supersit. Facit scilicet natura, quod nutrices solent; quæ sensim infantes suos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibent; quo lactis postea indigentiam facilius tolerent. Ita similiter pullus, ab alimento facilioris digestionis, ad id, quod concoctu magis difficile est (nempe à vitello, ad chylum) paulatim deducitur.

Quapropter summa ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percepimus. Quamprimum enim pullus inchoatur, venæ solummodo in *colliquamentum* distribuuntur: quo sanguis enutritus & auctus, corpus sibi educandum adjungit. Postea autem in albu-

albumen tenuius extenduntur; unde pullus (dum adhuc gelatinam, sive mucaginem, & *galbam* refert) incrementum sumit: deinde, in albumen crassius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur fœtus; qui denique, tenellus etiamnum existens, partim vitello (ceu lacte) intra abdomen recondito; partim pabulo, matris opera comparato, præparatoque alitur; donec ipsemet cibum idoneum quærere; & concoquere valeat. Adeo per totam generationis seriem, nascituro fœtui, vario alimento, variis digestivæ facultatis viribus respondente, Natura sapientissime consuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cum solidiori pabulo conficiendo sufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideoque factum arbitror, ut perfecta ova non modo bicolora, sed etiam duplici albumine instructa sint.

Quod nos per rei ipsius experientiam invenimus, id etiam *Aristotelis* sententiæ congruit, ubi ait: *Pars ejus quæ calida est, propius ad formam in membris instituendis accedit; quæ autem terrestrior est, corporis constitutionem præbet, & remotior est. Quamobrem in bicoloribus ovis, animal initium suæ generationis à candido sumit, (initium enim animale in calido est) cibum à luteo capit. Calidioribus itaque animalibus seorsum ista habentur distincta.* Nempe, *ex quo principium ortus, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum est.*

De gen. an. l.3. c. 1.

Ex dictis patet, pullum, (idque postea de omni pariter conceptu demonstrabimus) ut ab insito ovi principio, sive anima, oritur & efformatur; ita quoque victum sibi in ovo quærere. Quare matre illi non est opus; ut plantis, terra. Nec magis verum est, eum materno sanguine nutriri, aut spiritibus matris vivere, & cor pulli interea feriari; quam, eundem maternis organis sentire, ac moveri; aut ejus anima vegetari, & adolescere. Sed manifesto liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vasa umbilicalia; meatusque venales in albumen & vitellum disseminatos, ex his nutrimen-

tum

tum haurire, quod fœtui impertiant. Constat etiam, pullo jam excluso alimentum suppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur transire; licet per diversos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque est, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nutriuntur, ex intestinis per venas mesaraicas deferri; nec opus esse, ut novum iter (*venas lacteas* scilicet) inquiramus, aliumve transitum in adultis comminiscamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hujus incommoda, alibi uberius indicavimus.

Denique, ex constitutione vasorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, arterias esse; in historia diximus) colligere licet, *dari motum sanguinis circularem*, (qualem jampridem, in libello nostro, *de motu sanguinis in animalibus*, demonstravimus:) idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratia: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrunque ovi liquorem disseminari, ut inde fœtui alimoniam apportent; arterias vero etiam ad eosdem pertendere, ut caloris jugi affluentia alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque inde evenit; ut quocunque venæ (eodem nomine, *arteriæ* quoque hic intelligendæ sunt) in albumen, aut vitellum pertigerint; partes illæ colliquatæ, diversaque à reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis superior sive exterior (cui implantantur) in colliquamentum abiens transflucet; pars autem inferior, crassa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitelli quasi binæ partes (superior, & inferior) apparent; nec minus ab invicem discrepant, quam cera liquata, à non liquata, sive ea, quæ consistentiam pristinam servat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porro de animalis exordio, primoque inhærente ovi principio, facti sumus certiores. Quippe manifeste constat, *cicatriculam*, sive maculam, particulam esse ovi principalem, ad quam reliquæ

quæ omnes referendæ sint; cuique (si ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum fœcundum reddit: pullique generationem ab eadem primum inchoari. Ideoque, (ut diximus) statim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primo omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* constituit; in quo protinus sanguis emicat, venæ sparguntur, caloris nativi effectus, formantisque opificis opera elucescunt: quantoque altius venarum illarum ramusculi diffunduntur, tanto quoque latius vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præsentia dignoscitur. Enimvero effectus omnis, efficientis sui clarum indicium est.

Verbo dicam: ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi vestigium cernitur) tota generatio; ex *corde*, totus pullus; & ex *vasis umbilicalibus*, membranæ omnes fœtum involventes (quas secundinas nominamus) dependent. Ideoque concludimus, Fœtus partes invicem subordinatas esse, vitamque primum à corde mutuari.

De ordine partium in generatione ex Ovo, secundum Fabricium.

Exercitatio LIV.

Constituto jam, quænam pars prima habenda sit, sanguis scilicet, cum receptaculis suis, corde, venis, & arteriis; sequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius (cujus vestigia, in generatione pulli, sequi instituimus) jam priusquam partium ordinem aggreditur, actiones, quæ in ovo conspiciuntur, & quarum opera partes proveniunt, recenset; earundemque facultates ordine commemorat: quasi ex illis, de partium quoque generationis ordine clarius constet. *Tres*, inquit, *primum actiones sunt, quæ in ovo avi supposito apparent. Prima est, pulli generatio; secunda, ejusdem accretio; tertia, nutritio nuncupatur.* Pag. 41. *Prima i. e. generatio, propria est ovi actio; secunda,* &

& tertia,(videlicet accretio & nutritio)majore ex parte extra ovum succedunt; tamen in ovo inchoantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, sicuti à tribus facultatibus dimanant, generatrice, auctrice, & nutritoria; sic eas tria opera facta consequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes resultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione prius agentes, scire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ prius non erant) produci, atque ita ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alterum commigrat,illam propria essentiæ commutationem subire necessarium est; (alioquin eadem substantia maneret;) simulque eandem, in aptam & convenientem naturæ suæ figuram,situm,& magnitudinem conformari est necesse: bisque duabus absolvitur procreatio substantiæ, commutatione, & confirmatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum caussa erunt. Vna, unamquamque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalaza produxit; altera, figuram illi, compagemque, & situm propriis usibus idoneum contulit. Prima, quæ immutatrix, sive alteratrix appellatur facultas, tota naturalis est, & sine ulla cognitione agit; & calido, frigido, humido, & sicco assumpto, totam per totam chalazæ substantiam alterat, & alterando in pulli partes immutat; hoc est, in carnem, ossa, cartilaginem, ligamenta,venas,arterias,nervos, cæterasque in animali, aut pullo partes omnes similares, ac simplices convertit; easque ex proprio, ingenitoque calore, & spiritu galli semen ex ovo, (i. e. chalaza) alterando, & commutando generat, creat, producitque; propriam substantiam, substantiæque proprietatem cuique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, quaque similares partes dissimilares efficit (iis scil. ornatum ex apta figura, justa magnitudine, idoneo situ, & congruo numero conferens) jam proposita longe nobilior est, & summa sapientia prædita, non naturaliter, sed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur siquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam tum futuræ actionis, tum usus cujusque partis & organi. Atque hæc de prima ovi actione, quæ est pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli semen agens, & fœcundans, & chalaza, tan-

quam

quam materia, substituta est. Secundo loco accretio insurgit, qua nutritione expletur; cujus facultates sunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum assimilat.

Hanc autem actionum distributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam censeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur specie, ac tempore distinctas voluisse, (nempe, ut partes primo fiant similares, ab alteratrice facultate; postea formentur & organizentur à formatrice; deinde augeantur ab auctrice) in generatione pulli, nuspiam comparent: partes enim omnes simul generantur, distinguuntur, & augentur. Nam licet aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphosin* constituuntur; ubi ex materia prius existente, satisque aucta, & præparata, partes omnes per transformationem discernuntur, & delineantur (veluti, cum ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:) in generatione tamen per *epigenesin*, res longe aliter se habet; neque idem fit, quod in nutritione; quæ diversarum partium, operæ societate invicem opitulantium, diversis actionibus peragitur: ubi nempe, alimentum prius attrahitur, & retinetur; postea concoquitur; mox distribuitur; tandemque agglutinatur. Nec *similaris constitutio* fit à facultate *immutatrice*, citra omnem providentiam (ut *Fabricius* censuit;) *organica* autem, à *formatrice*, quæ cognitione & providentia utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt absque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, sine generatione. *Nutrire* enim, est substituere in locum deperditi, quantum & quale amissum est: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui perierit. Quid autem id aliud est, quam carnem aut nervum facere? Similiter, *accretio* non contingit sine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus, augentur; è quibus antea constabant: idque fit secundum omnes dimensiones; adeoque simul ac crescunt, distinguuntur una, & organizantur.

At vero generare pullum, nil aliud est, quam singulas ejus partes, membra, atque organa fabricare:

quæ

quæ licet ordine producantur, aliaque aliis (organa scil. minus principalia, magis principalibus) postgenita sint; dum ipsa tamen organa distinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes similares primum fiant, atque organicæ postea ex iisdem componantur; sive, ut partes componentes prius exstent, quam compositum ex iis exstruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura (similaris primum constitutionis cum sint) mucum, sive gluten quoddam molle referunt, unde postea singulæ ordine partes efformantur: eadem tamen opera, atque ab eodem opifice, fiunt simul, & augentur; &, prout creverit illud glutini simile, partes pariter distinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; similares una existunt, & dissimilares; & ex parvo similari, fit organum magnum. Non alio sane modo, atque ordine, quam ex culmo, spica, aristæ, & granula oriuntur, & distinguuntur: quamve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iisdem flores, frondes, fructus, ac tandem semina explicant, & producunt.

Id nos docuit diligens ovi observatio, ex rebus in eo conspicuis. Siquidem ex operibus, actiones sive operationes ipsæ dignoscuntur; ex operationibus, facultates; & ex his, opifex sive generans nobis innotescunt. Quare in generatione pulli, actiones sive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix) non differunt specie, aut secundum prius & posterius; seu (ut *Arist.* loqui solet) *ipso esse*, & ratione solum; non ut, post ortum, nutritivæ facultatis actionibus contingit, (attractioni nimirum, coctioni, distributioni, & appositioni) quæ variis locis, & temporibus munia sua exequuntur. Alias enim genetratrix ipsa diversis quoque instrumentis uti, ad varias suas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* asserit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido, nempe, frigido, humido, & sicco (tanquam instrumentis,) operari: *formatricem* vero sine his, ac diviniore quodam modo agere; quasi scil. cogitatione, electione,

ne, ac providentia pensum suum absolveret. Rem enim si penitius introspexisset; vidisset, tam formatricem, quam alteratricem facultatem, calido, frigido, humido, & sicco, (tanquam instrumentis) uti: nec minus divini numinis, atque artificii, in *nutritione* & *immutatione* deprehendisset, quam in ipsius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes istas facultates in finem aliquem instituit; & ubique cum providentia & intellectu operatur. Quicquid est in semine plantarum, quod ipsum fœcundum reddit, & plasticam vim in eo exercet; quodque in ovo peritissimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, siccando, concoquendo, condensando, indurando, emolliendo, colliquando, simul fingit, & auget; figura, situ, constitutione, temperie, numero, atque ordine distinguit; eadem istac providentia, electione, & intelligentia (non minus immutando, quam nutriendo, augendo, & formando) omnia disponit, & exequitur.

Facultates, inquam, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & sicco duntaxat, sine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minus in destinatum finem operantur, quam *formatrix* facultas; quam ille *futuræ actionis, usûsque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* asserit. Quemadmodum ars medica, pistoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis & siccis, similibusque naturalibus instrumentis utuntur) non minus rationis usum postulant; quam artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, (ut fabrilis, statuaria, & figularis, vel instrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in mundo majore, *Iovis omnia plena* nobis dicuntur; ita pariter in pulli corpusculo, singulisque ejus actionibus & operationibus, digitus Dei, sive Naturæ numen elucescit.

Quamobrem, si ex *operationibus* fas est de *facultatibus* judicium ferre; *vegetativæ* operationes potius videntur arte, electione, & providentia institui; quam animæ rationalis, mentisve actiones: idque etiam in homine perfectissimo; cujus scientiæ atque

que intellectus summa perfectio, in eo potissimum (*Apollinis* judicio) consistit, ut *noscat se ipsum*.

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quam est homo) videtur hominem fabricare, & conservare: & nobilior artifex (quam gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoscimus Deum, creatorem summum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabrica ubique præsentem esse; & in operibus suis quasi digito monstrari: cujus, in procreatione pulli instrumenta sint, gallus & gallina. Constat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia singulari providentia, sapientia divina, artificioque admirabili & incomprehensibili, exstructa ac efformata esse. Nec cuiquam sane hæc attributa conveniunt, nisi omnipotenti rerum principio; quocunque demum nomine id ipsum appellare libuerit: sive, *mentem divinam*, cum *Aristotele*: sive, cum *Platone, animam mundi*; aut, cum aliis, naturam naturantem; vel, cum Ethnicis, *Saturnum*, aut *Iovem*; vel potius (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cœlis & terris; à quo animalia, eorumque origines dependent; cujusque nutu, sive effato, fiunt & generantur omnia.

Porro (ut monui) hanc actionum sive facultatum animæ distributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmisit) uti haud *rectam*, ita neque *utilem*, aut negotio huic nostro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitia ad operum earum cognitionem devenimus: sed vice versa potius, ab operibus, ad facultatum scientiam ascendimus; opera enim notiora nobis sunt, quam facultates, unde proveniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in generatione facilius innotescunt, quam actiones, à quibus oriuntur.

Nec *commode* etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea pensitanda aut determinanda veniunt, quæ universalem cunctorum animalium generationis observationem postulant. De hac re autem postea plusculum dicetur.

Interea vero, ut ad partium generationis ordinem

Pag.43 nem accedamus, *superest* (ait *Fabricius*) *contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc est, quæ prius, quæve posterius partes & organa in ovo gignantur. In cujus indagine, duo ponenda fundamenta sunt: alterum, à corpore; alterum, à re incorporea desumptum: ut puta, à natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello* (inquit) *quod à natura corporis dependet, & fluit: & ab arte-factis facile exemplum desumitur. Sicuti enim quodcunque ædificium, prius fundamenta requirit, super quæ universum ædificium ponatur, ut sustentetur: inde parietes eriguntur, à quibus & pavimenta, & tecta sustineantur; tum vero supellex, & cætera domus ornamenta iis appenduntur, ac stabiliuntur; ita profecto natura fabricam animalis molitur. Ossa enim, tanquam fundamenta, primum constituit, ut iis omnes corporis partes adnascantur, appendantur, ac stabiliantur. Quæ etiam alio nomine prius formantur, & constituuntur. Nam cum ossa ex mollissima & membranea substantia, primam suam habeant originem, & paulo post durissima fiant; ideo multum temporis poni oportet in generatione ossis, ut os durissimum efficiatur; ideoque prius gignitur. Hinc* Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, sed maxime navigio. Inquit enim, sicuti navigii fundamentum & principium carina est, ex qua costæ hinc inde in circulum recurvatæ, & instar cratis modice inter se distantes porriguntur, ut universa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo supposito principio, postea consummetur; sic in animalis fabrica, natura per spinam porrectam, & costas circunductas, quasi carinam, & fabricæ principium congruum constitutum, totam deinde componit, & perficit molem.*

Verum, hæc aliter longe se habere, experientia docet; qua constat, ossa potius ultimo tandem fieri. Quippe artuum ossa, calvaria, & dentes, non prius nascuntur, quam cerebrum, & musculi, aliæque partes carnosæ: sed post nativitatem, tenellis, & perfectis alias fœtibus, cartilagines duntaxat, aut membranæ sunt; quæ postea, temporis tractu, in ossa evadunt: uti ex infantium calvaria apparet, & embryonum costis, ac juncturis.

Et licet verum sit, primum corporis rudimentum,

tum, instar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucosa, & glutinosa substantia est; nulloque modo ossis naturam, constitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli inde penduli (capitis partibus destinati) nihil in se habent solidi; sed sunt duntaxat vesiculæ aqua limpida plenæ, quæ postea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandemque calvariam induunt: postquam scil. rostrum, atque ungues, soliditatem ac duritiem acquisiverint.

Quare supina, & iniqua est hæc *Fabricii* contemplatio; dum non pensitat, quid à natura in generationis ordine factum sit; sed potius, quid, ad mentem ipsius, à natura fieri debuerit: allata ad eam rem, ab ædificio arte-facto similitudine. Quasi vero natura artem imitetur, & non potius ars naturam. Cujus rei memor, ipsemet postea ait: *Satius fuerit dicere, artem ab ipsa natura didicisse, & ipsam fuisse imitatam; quoniam, uti dicit ubique* Galenus, *natura, & antiquior, & in operibus suis magis sapiens, quam ars.* Pag. 44.

Et quanquam ossa, totius corporis fundamenta sunt, sine quibus nec stare, nec moveri ipsum possit: sufficit tamen, si simul cum iis partibus extent, quæ ipsis innituntur. Illis enim (quæ stabilienda sunt) nondum existentibus, frustra parantur stabilimina. Natura autem nihil agit temere; nec partes constituit, antequam earum usus ullus sit. Sed animalia omnia partes suas obtinent, simul ac earum actiones, & usus requiruntur. Ideoque primum hoc *Fabricii* fundamentum, observationibus ipsius in ovo, & *Galeni* similitudine innixum, plane evertitur.

Videtur propius ad veritatem collimasse, ubi ait: *Alterum fundamentum partium prius & posterius generandarum, sumitur à natura, hoc est, ab anima; à qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo sunt gradus animæ, vegetalis, & sensitivus; vegetalisque est tempore, & natura prior, cum ipsis plantis sit communis: omnino organa vegetali deservientia, prius generanda conformandaque sunt, quam quæ sensitivæ & motivæ facultati accommodantur; præcipue autem principalia, & quæ rationem obtinent gubernantis.* Ibid.

Sunt autem hæc organa potissimum duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam sedes concupiscibilis, seu vegetalis, seu nutritoriæ: cor autem, tanquam organum, quod suo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideoque cum vegetali societatem, & nexum validum habet. Unde si in supposito ovo, post tres dies videas ea parte, qua pullus gignitur, cor palpitare, (ut Arist. *quoque testatur;) non mireris, sed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primum generari. Rationi quoque consentaneum est, & jecur similiter una cum corde gigni, sed latere, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipse* Arist. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore constitui, asseverat; ita ut, si cor est, sit & jecur. Si igitur jecur & cor primo generantur, consonum quoque est & cætera organa his duobus deservientia, cum his similiter generari; ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia fere membra, quæ in infimo ventre consistunt.*

Hæc vero longe aberrant ab ordine illo, quem in ovo conspicimus. Neque enim verum est, *jecur una cum corde gigni.* Nec valet plasma, quod allinit: *latere jecur, quia non palpitat.* Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licet non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmones (si tunc temporis adsint,) citra palpitationem conspiciantur? Quinetiam ipsemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, sed corporis rudimentum esse credidit. Quamobrem ex conjectura solum, & præconcepta opinione, de jecoris principatu loquutus est: quemadmodum & alii (*Aldrovandus* scil. & *Parisanus*) qui cum forte in bina puncta incidissent, nec utrunque simul pulsare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quasi vero jecur pulset unquam! nam bina ista puncta, vesiculæ pulsantes sunt; sibique invicem alternis contractionibus respondent: veluti in *historia* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum ait, *in prima statim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta*

tenta generari; item carinam, hoc est, caput cum oculis, ac tota spina, & thorace conformari. Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquandiu ante carinam, perfecte distinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, rostrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta: ventriculus quoque, intestina, prius, quam jecur, aut pulmones discernuntur: aliaque similiter in generatione, ordine eveniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cum vegetalem animæ partem, & tempore, & natura, priorem sensitiva ac motiva statuit. Quod enim natura prius est, id fere in generationis ordine posterius existit. Tempore quidem vegetativa anima prior est: quippe sine illa, sensitiva anima esse non potest. Nequit enim actu existere, sine organis; cum sit *actus corporis organici*: sensitiva autem, & motiva organa. vegetativæ opera sunt: estque anima sensitiva (antequam actu existit,) tanquam *trigonus in tetragono.* Natura vero, quod principale & nobilissimum est, id primario intendit: ideoque vegetativa potentia, naturæ ordine, posterior est; utpote sensitivæ ac motivæ facultatibus subserviens.

De ordine partium in generatione, ex sententia Aristotelis.

Exercitatio LV.

Quæ ad generationis ordinem spectare videntur, ex *Aristotele* quidem hæc sunt: *Cum conceptus institutus est, facit simile iis, quæ seruntur. Principium enim primum semina quoque intra se continent: quod potentia primo contentum, ubi secretum mox est, germen mittit, & radicem, qua alimentum assumitur; incrementum enim desideratur. Sic in conceptu quodammodo, cum partes corporis omnes potentia insint, principium maxime promptum habetur.* *De gen. l.2.c.4.*

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, sive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavi-

minavimus; eamque esse particulam principalem diximus, utpote in quo partes reliquæ omnes potentia insint, & unde postea suo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primum cernitur.

Macula istæc (ut diximus) statim ab incubatione dilatatur, & in circulos dispertitur; in quorum centro punctum exiguum album (instar cicatriculæ, in pupilla oculi,) sese exerit; ubi mox punctum rubrum pulsans cernitur, cum venarum sanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* à nobis dictum, ex ea constitutum fuerit.

Ibid. *Quamobrem* (addit *Aristoteles*) *cor primum actu secernitur; quod non modo sensu ita fieri constat, verùm etiam ratione. Cum enim quod gignitur, de ambobus abjunctum jam est: se ipsum gerere, gubernare, & dispensare debet; perinde quasi filius à patre emancipatus, seorsumque collocatus. Itaque principium*, idque intrinsecum *haberi oportet; à quo etiam postea ordo membrorum describatur, & quacunque ad absolvendum animal pertinent, disponantur. Nam, si extrinsecus aliquando aderit, & post inesse incipiet; non solum dubitaveris, & quonam tempore accedat quæsieris; sed etiam cum pars quævis distinguitur, id primum substare necesse est, ex quo, & incrementum, & motus cateris partibus contingat.* Alibique asserit, *principium illud primum, esse partem totius; & non adjunctum quippiam, quod seorsum ab eo contineatur. Etenim,* inquit, *generato jam animali, corrumpaturne illud, an maneat? At nihil inesse videtur, quod non totius pars sit, aut planta, aut animalis. Quinetiam corrumpi, postquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, absurdum est; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem* (porro ait) *qui ita, ut* Democritus, *dicunt exteriora primum animalis discerni, tum interiora; quasi lapideum aut ligneum animal condant, non recte dicunt: res enim talis nullum in se principium habet. At animalia habent, atque intra se continent. Quapropter cor primum distinctum in omnibus inspicitur animalibus, qua sanguinem habent.*

De gen. an. l. 2. c. 1.

habent. Id enim principium est similarium, & dissimilarium partium. Iam enim principium id accepisse animalis, constitutique fœtus decet, cum alimentum desiderat.

Quibus clare patet, *Aristotelem*, in animalium generatione, ordinem quendam statuisse, & principium; cor nempe, quod (instar filii emancipati) sit pars animalis primogenita, & animata, in ipso contenta, & permanens; unde non solum ordo membrorum describatur, sed animal ipsum conservetur, & dependeat; victumque ac vitam continue accipiat; indeque, quicquid perficiendo animali est necessarium, derivetur. Nam (ut ait *Seneca*) *in semine omnis futuri ratio hominis comprehensa est. Et legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & sequentis ætatis, in parvo, occultoque lineamenta sunt.* *Nat. qu. l. 3. c. 29.*

Num cor autem sit hæc pars primogenita, necne, superius à nobis determinatum est. Nimirum, si *Aristotelis* dictum de illa parte intelligatur, quæ (in dissectionibus animalium) præ cæteris, sensu constare percipitur; (scil. de puncto saliente, una cum venulis sanguine refertis:) nos ejus libenter amplexamur sententiam. Credimus enim, sanguinem una cum vasis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,) & vesiculis pulsantibus, (quibus ad vitam, & incrementum partium distribuitur;) ante alia omnia constitui. Quippe (ut *Arist.* ait) *eadem materia est, ex qua augetur aliquid, & ex qua constituitur primum.* *De gen. an. l. 2. c. 4.*

Plurimum vero hallucinantur, qui diversas corporis partes diversa pariter materia nutriri autumant. Quasi nutritio nil aliud esset, quam alimenti idonei selectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus singulis nutriendis concoctio, assimilatio, appositio, & transmutatio. Quæ olim erat sententia *Anaxagoræ*.

Principium rerum qui dixit homœomeriam:
Ossa videlicet è pauxillis atque minutis *Lucret. l. 1.*

Ossibus; sic & de pauxillis atque minutis
Visceribus, visius gigni; sanguenque creari,
Sanguinis inter se multis coëuntibu' guttis.

Loco citato. Verissime autem *Aristoteles*: *Distinctio partium non, ut quidam opinantur, propterea fit, quia ad simile suapte natura simile fertur: nam prater alias multas, quas ratio ista habet, difficultates, accidet, ut quævis pars similaris seorsum creetur. Verbi gratia, ossa per se, & nervi, & carnes; si quis eam caussam approbet.* At vero, alimentum omnium partium commune est, & similare, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diversis partibus compositum. Ideoque, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa statuendum est, ex qua augentur: nempe, ex illa nutrimentum sumere; in qua partes omnes potentia quidem insunt, actu vero nullæ. Quemadmodum ex eadem pluvia incrementum capiunt omnis generis plantæ: quia aqua, quæ potentia similis erat omnibus, fit jam actu similis, postquam in earum substantiam transmutata fuit. Tum vero amarescit in ruta, acrescit in sinapi, dulcescit in glycyrrhiza, & similiter in reliquis.

Explicat porro, quænam partes præ aliis generentur: idque, ratione à secundo *Fabricii fundamento* non aliena. *Id*, inquit, *cujus caussa, & quod ejus caussa, differunt: & alterum generatione, alterum essentia prius est.* Nempe, finis prior est natura & essentia, quam id quod finis gratia fit; quod autem finis gratia fit, generatione prius fit oportet. Eoque argumento, *Fabricius* recte infert, Partes illas omnes prius generari, que *vegetativa* animæ inserviunt, quam quæ *sensitiva*: quoniam illa huic subordinata est.

Postea, differentiam eorum, quæ alicujus gratia fieri dicuntur, subjungit: Quædam scil. à natura finis gratia instituta esse, quia ea finis consequitur: quædam vero, quia instrumenta sunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat;

lat; hæc autem, *instrumentalia. Finis enim*, inquit; *quorundam posterior, quorundam prior* iis, quæ eorum caussæ sunt. Nam & generans ipsum, & id, quo ad generationem utitur, prius existant oportet, quam id, quod ex iis generatur. Ideoque partes, vegetativæ animæ inservientes, priores sunt partibus sensui ac motui ministris. Partes autem motui & sensibus dicatæ, sensitiva & motiva facultatibus posteriores sunt; utpote instrumentales, quibus facultas sensitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege est, ut nullæ partes aut instrumenta constituantur, priusquam eorum sit aliquis usus; & facultas præsens adsit, quæ iis utatur. Ita nec oculus, nec motiva organa exstruuntur; nisi fabricato prius cerebro, aut facultate præexistente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam vesiculæ pulsantes (tanquam instrumenta) sanguinis motui ministrant; simulque tota cordis constitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu sanguinis, diximus) instrumentalis est; (scil. ut sanguis, per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur:) videtur sanguis, tum generatione, tum natura & essentia, corde prius existere. Hoc enim ille utitur, ceu instrumento; idemque insuper genuit: & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illique calorem, spiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex observationibus anatomicis, universalis hæc *Aristotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat; posterius dicemus. Interea temporis, quo pacto, secundum hanc regulam, ipsemet caussas prioritatis (ut ita loquar) in generatione, sufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *post principium* (nempe, post cor) *interiora, prius, quam exteriora; superiora prius, quam inferiora; partium enim superiorum gratia, inferiora sunt, ut instrumenta; exemplo seminum plantarum, quæ prius mittunt radices, quam ramos.*

Natura autem, in generatione, eo ordine non utitur; neque exemplum illud est perpetuæ verita-

ris. Nam in fabis, ciceribus, cæterisque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perspicue constat, simul caulem sursum, & radices deorsum, ex eodem germine pullulascere. Et cepæ quidem, aliæque bulbosæ plantæ, sursum prius, quam deorsum, progerminant.

Porro aliam ordinis hujus caussam adnectit: scil. *Cum natura nihil supervacaneum, nihil frustra facere soleat; constat, nec prius, neque posterius, quam usus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illæ prius generantur, quarum usus sive functio prius requiritur: nonnullæ etiam prius inchoantur, quod longiore tempore iis perficiendis opus sit; ut ita simul cum aliis, quæ citius maturantur, ad partum paratæ sint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ (præ duritie sui) coctionis sunt difficilioris, aut suavem tardamque magis ebullitionem desiderant; ea foco prius admovet: quæ autem citius, & minore calore præparantur, posterius aggreditur: illa etiam, quæ in prima mensa apponenda sunt, primo apparat, quæ in secunda, ultimo. Ita similiter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnosas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) sero distinguit: duras autem, & concretas, (ut ossa) quia largam evaporationem, & exsiccationem postulant, diuque earum materia incocta manet, initio statim adoritur. *Nam & in cerebro,* inquit, *eodem evenit modo, ut primum prahumidum, multumque sit; mox humore efflato, concoctoque, corporatur magis, subsiditque & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput pragrande* (respectu corporis reliqui, quod mole sua longe exsuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipsis contentum, apparent. Ultimi vero perficiuntur, quoniam cerebrum quoque ægre consistit. Sero enim à frigiditate, humiditateque vendicatur, in omnibus quidem, sed præcipue in homine. Nam & sinciput inter ossa ultimum confirmatur; jam enim, cum partus in lucem venit, molle hoc infantis os est.*

Aliam insuper rationem addit; quod partes nempe ex diversa materia effingantur. *Nobilissima quaque*

que

que pars, inquit *& potiſſimi principii particeps, ex concocto, ſinceriſſimo, primoque alimento gignitur: reliqua neceſſaria, ac illarum gratia inſtituendæ, ex deteriore, & reliquiis, excrementiſque. Perinde enim natura, atque paterfamilias prudens, nihil amittere ſolet, ex quo facere aliquid commodi poſſit. Diſpenſatur autem in cura rei familiaris ita, ut cibus optimus detur liberis, deterior ſervis; viliſſimus ſociis animalibus. Vt igitur incremento jam addito, mens advena facit hæc,* (id eſt, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquiſita mente & prudentia, facit) *ſic in ortu ipſo, natura* (ſcil. mente & prudentia innata) *ex materia ſinceriſſima, carnem, & cæterorum ſenſoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, ſive reliquiis, quaſi fragmentis) *oſſa, nervos, pilos, ungues, ungulas & reliqua generis ejuſdem conſtituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, cum jam ſuppetit excrementum naturæ.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* ſtatuit; *alteram, nutriendi; alteram, augendi: nutriens* (inquit) *eſt, quod eſſe præbeat & toti, & partibus; augens, quod acceſſionem ad magnitudinem faciat.*

Secundum id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum ſincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus eſt. Et tenuius quidem albumen (ut diximus) partibus primis & præſtantioribus efformandis; albumen vero craſſius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minoriſque præſtantiæ corporandis, inſerviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo oſſa inſtituuntur, & ex eodem, videlicet ex ſeminali excremento & nutritivo. Sed ungues, pili, cornua, roſtra avium, calcaria, & ſi quid ejuſmodi aliud eſt, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo: quem tum à fœmina, tum de foris ſibi acquirunt.* Indeque tandem cauſſam reddit, cur homo (cum cætera animalia integumentis, & armis à natura donata ſint) nudus & inermis proveniat: nempe, quod partes ejuſmodi ex excrementis ſive reliquiis conſtent, hominis vero ſincerior materia ſit, *minimumque in eo excrementum terrenum, ſive incoctum*, reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Ariſtotele* recenſuimus. Quæ omnia uni fundamen-

to innixa videntur ; Naturæ ſcilicet p
quæ in operibus ſuis , nihil mancum ,
ſluum admitit ; ſed ſemper , quod mel
operatur. Ideoque nullæ partes in ge
vel antecedunt, vel ſubſequuntur ; ſi eas
præſtiterit. Nempe, quoties libere, & el
Interdum enim , quaſi coacta , & præter i
ſecus operatur ; idque ſi , vel materiæ
abundantia , vel inſtrumentorum vitio ,
ternis injuriis impedita , ſine ſuo fruſt
Atque hinc aliquando evenit , ut partes
ſtrumentalibus prius generentur : final
quæ cæteris (ceu inſtrumentis) utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales ſu
natura ad aliarum generationem utitu
tollenda impedimenta , quibus manentil
ratio recte procedere nequit; aliaque alia
obtinent : ideo accidit , ut pro materiæ d
reliquiſque requiſitis , partes diverſimo
prius gignantur : & earum aliæ quide
inchoentur, ſed poſterius perficiantur ; a
inchoentur , & perficiantur ; aliæ ver
choentur , ſed ſerius perficiantur. Ac
in generatione quorundam animalium
ſemper ordo eſt ; ſed alius , aliuſque ;
dam quoque , nullus ; ſed omnes part
incipiunt , & perficiuntur ; nempe per *n*
ſin , ut pridem diximus.

Hinc denique accidit , ut pars prim
ejuſmodi , in qua tum principium inſit ,
tum id cujus gratia omnia fiunt (nemp
tum id , quod eſt ejus cauſſa potiſſimu
tale. Cor itaque (ſive, noſtro arbitratu,
prima animæ ſedes , fons vitæ & foc
calor genitalis , ipſumque adeo calidu
primum partium ſuarum omnium inſtr
efficiens , animamque pro fine ſortitu
omnibus, ceu inſtrumentis , utatur. Co
eſt , (ex ſententia *Ariſtotelis*) cujus c
cunctæ in animalibus fabricantur ; iden
omnium principium ſimul, & opifex ex

De ordine Partium in generatione, ut ex observationibus constat.

EXERCITATIO LVI.

UT tandem sententiam nostram, de partium ordine proponamus, sicut eum ex variis nostris observationibus collegimus; visum est, totum generationis negotium (idque in omnibus animalibus) in duas fabricas dispescere.

Quarum prima est *ovi*; conceptus nempe & seminis, vel ejus, quicquid sit, quod (in *sponte nascentibus*) semini proportione respondet; sive *calidi nativi cœlestis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; sive, cum *Aristotele*, *vitalis caloris in humore comprehensi*, nomine veniat: Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus est *semini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in sponte nascentibus, vermis, vel bulla aliqua conclusæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem inest, unde vere semina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materia, opifice, & organo prius existente) omne animal primo fit, & nascitur.

Altera vero *fabrica*, est *fœtus*, ex semine, seu conceptu geniti. Quippe, & materia, & caussa movens atque efficiens, instrumentaque operationi necessaria, prius sint oportet, quam operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: ista autem fœtus, (quatenus ex dissectionibus observare licuit,) in animalibus præsertim perfectioribus & sanguineis, quatuor potissimum gradibus, sive processibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idem-

que, quod in ovo conspicitur, in omni p
ceptu atque semine inesse demonstrabimu

Primus processus, est partis primog
genitalis; sanguinis scilicet cum sui
culis, sive mavis, cordis cum suis venis.

Atque hæc pars, duabus præcipue cau
gignitur; tum quia est pars principalis,
ris omnibus, ceu instrumentis, utitur
gratia reliquæ partes factæ videntur: t
quia est pars præcipua genitalis, cæte
go, & autor. Pars, inquam, in qua
pium unde motus, tum finis sit; ide
& rex.

In hujus primæ partis generatione (
die in ovo perficitur) quanquam ord
quem observare non potui; quod omn
ticulæ (sanguis nempe, venæ, & vesicu
simul appareant; crediderim tamen
sanguinem prius inesse, quam pulsum;
propterea, ex naturæ lege, priorem ess
ceptaculis, venis scilicet. Cordis enim
& fabrica, (nempe conus, cum ventricul
riculis) ut diu postea cum visceribus al
tur; ita quoque in eorundum classe (ter
recenseri debet.

In hac constructione, venæ prius, quar
sunt conspicuæ: saltem, quantum nobis
licuit.

Processus secundus, qui post quartum
cipit, est primi cujusdam *concrementi*,
vermiculum, seu *galbam* dixerim; (vi
& motum *galbæ* obscurum præ se fert.
prout in mucosam substantiam coalesci
partes dividitur; quarum major & super
globata, atque in tres vesiculas distinc
citur, cerebri nempe, cerebelli, & alteru
li: minor autem (carinam referens) v
superoritur, & secundum illius ductum
ditur.

In capitis fabrica, oculi primum disc
mox apex albus, pro rostro, eminet; &,
cescente uligine, membrana obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore succedit. Primo, super carinam, quasi navis latera assurgere videntur; similari quidem ab initio consistentia, postea vero lineæ albissimæ costarum ductum indicant. Deinde, membra motoria, pedes scil. & alæ exoriuntur: tandemque, carina, atque artus ei adnascentes, in musculos, ossa, & articulos distinguuntur.

Duo ista capitis, corporisque rudimenta, simul apparent & distinguuntur; at vero postea, cum crescunt, & perficiuntur, corpus citius multo augetur, & efformatur, quam caput; adeo ut hoc, quod ab initio totum reliquum corpus magnitudine superabat, eodem jam longe minus sit. Idemque pariter in fœtu humano usu venit.

Similis quoque disparitas contingit inter corpus & artus. Nam in fœtu humano, (ab eo tempore, quo embryo longitudinem unguis digiti auricularis non excedit; donec ad ranæ, aut muris magnitudinem auctus fuerit) brachia breviora sunt, quam ut extrema digitorum super pectus extensa, sese invicem attingere possint: & minora crura, quam ut reflexa super abdomen, ad umbilicum usque perveniant.

Quinetiam in recens-natis, proportio corporis ad artus, tantisper major est, donec stare & incedere valeant. Ideoque infantes primum pomiliones sunt, & instar quadrupedum repunt, cunctisque artubus innixi, gressum quasi tentant; incedere autem nequeunt, donec tibiarum crurumque prolixitas reliqui corporis longitudinem excesserit. Atque hinc fit, ut, cum primum ingredi nituntur, prono corpore (tanquam animal quadrupes) gradiantur; & vix, quantum gallus gallinaceus, sese erigere possint.

Ideoque inter homines adultos quoque contingit, ut longuriones, (quibus crura, & præsertim femora longiora sunt) facilius ac diutius, quam quadrati & trossuli, stare, ambulare, currere, aut saltare queant.

In *processu* hoc secundo, plurimæ formatricis facultatis actiones, ordine invicem subsequentes, obser-

obſervantur; (quemadmodum in automatis, ſive ultroneis machinis cernimus; ubi rota rotam movet ſequentem:) omneſque partes ex eadem mucoſa & ſimilari materia oriuntur. Non quidem, *ut nonnulli Phyſici exponunt, cum dicunt, ſimile ferri ad ſimile: verum dicendum, partes moveri, non mutantes locum, ſed manentes, & alteraſcentes mollitie, duritie, colore, & reliquis partium ſimilarium differentiis, facta jam actu, quæ ante erant potentia.* Nempe artus, ſpina, reliquumque corpus, augentur ſimul, & formantur; delineantur una, & colorantur: membrorum item oſſa, carnes, nervi, & cartilagines, quæ ſingulæ in ortu primo ſimilares erant, & uniuſmodi; in progreſſu poſtea diſtinguuntur, junctæque inter ſe organa conſtituunt, ex quibus, continuatione mutua, corpus integrum fabricatur. Ita in capite, circuncreſcente membrana, ex aqua limpidiſſima, cerebrum concinnatur, atque oculi expoliuntur.

Degen. an. l. 2. c. 4.

Natura nempe ex eodem illo nutrimento (non autem, ut multi volunt, ex diverſo, & cuique particulæ ſuo ſimili) partes omnes alit, augetque, ex quo conſtituit ab initio. Scilicet, dum eandem mucaginem, ſive galbam auget; inſtar *figuli*, materiam dividit primo; mox trunco, capiti, atque artubus, ſuas cuique partes deſignat: more *pictoris*, prius delineat, deinde colores allinit: &, tanquam *naupegus*, carinam primum pro fundamento ſubſtituit; poſtea coſtas, & ſternum (ceu tectum) ſuperſtruit: atque, ut ille navim; ita natura, corporis truncum fabricat, & artus appendit. In eoque opere, partes omnes ſimilares (puta oſſa, cartilagines, membranas, carnem, nervos &c.) ex eodem primitivo glutine, ſive mucagine orditur. Initio enim, craſſæ fibræ efformantur; eædemque mox nervoſæ, poſtea cartilagineæ, & ſpinoſæ redduntur; ac tandem in oſſa indurantur, & concreſcunt. Similiter, membrana craſſior cerebrum inveſtiens, primum cartilaginoſa, deinde oſſea evadit; dum tenuis, in tunicam, atque cutem craſſeſcit. Eodemque ordine, caro, & nervus, ex molli mucagine, in muſculos, tendines, ac ligamenta excoquun-

coquuntur : cerebrum, & cerebellum, ex limpidissima aqua in coagulum callosum densantur; quippe cerebrum infantium (priusquam sincipitis ossa firmantur) molle, ac diffluens apparet ; nec magis cohæret, quam lactis coagulum.

Tertius processus, est viscerum ; quorum generatio, post corporis delineationem (nempe circa sextum, aut septimum diem) in pullo discernitur; eodemque fere tempore omnia apparent ; scil. jecur, pulmones, renes, cordis conus & ventriculi, simulque intestina. Oriuntur autem initio è venis, iisque adnascuntur, (quemadmodum fungi arborum corticibus ;) primumque, ut dixi, apparent alba, exsanguia, & mucilaginosa ; donec muneri publico accinguntur. Intestina, cum ventriculo, primum, ceu filamenta alba & tortuosa, per longitudinem alvi porrecta reperiuntur ; & una cum iis os fabrefactum cernitur ; à quo ad anum usque, continuo ductu, summa imis copulantur. Genitalia quoque, circa idem tempus apparent.

Hactenus autem viscera omnia, & intestina, intra corporis cavum non reconduntur, sed foris pendula, & quasi venulis attexta, prominent : imo vero & cor ipsum. Truncus enim corporis etiamnum instar scaphæ, vel ædificii sine tecto, conspicitur : quippe necdum partibus anterioribus, (pectore nempe, & abdomine) occluditur.

Quamprimum vero sternum apponitur, cor in pectus, ceu ædificium à se exstructum sibique præparatum, ingreditur ; in eoque absconditur ; &, tanquam lar familiaris, ambientis jam domus patrocinium suscipit ; eandemque, cum famulantibus sibi pulmonibus, inhabitat. Jecur postea, & ventriculus, intra hypochondria reconduntur : tandemque, intestina alvus amplectitur. Propterea in ovo gallinaceo, post incubationis diem decimum, non amplius (citra dissectionem) cor pulsans cernitur.

Sub hæc tempora, rostri apex, & ungues albissimi emergunt : simulque, in ventriculi cavitate, materia chylosa ; in intestinis, excrementum quod-

dam conſpicitur, & hepati jam inchoato fel viride adnectitur. Quibus clare patet, aliam aliquam concoctionem, alimentique præparationem (quarum hæc ſunt excrementa) & nutritionem fieri, quam per venarum umbilicalium propagines: ſubitque merito dubitatio, quomodo bilis (ſecundæ coctionis excrementum) jecoris opera à reliquis humoribus ſecerni queat; cum ipſamet eodem tempore una cum jecore naſcatur?

Ordine jam dicto, partes interiores univerſim generantur: quippe, in omnibus (quæ diſſecui) animalibus, eodem modo, atque ordine procreantur; præſertim in perfectioribus, quadrupedibus, atque ipſo adeo homine. In quibus, ſecundo, tertio, & quarto menſibus, cor, jecur, pulmones, renes, lien, & inteſtina, inchoata atque aucta apparent, ſimulque colore albo prædita, quemadmodum & totum corpus albicat. Quapropter non immerito primi illi dicuntur *in lacte* dies: viſcera enim, reliquæque partes omnes, tanquam ſpermaticæ viſuntur; præter venas, præcipue umbilicales.

Arterias umbilicales, poſt venas cognomines oriri arbitror: quod illæ primis menſibus vix reperiantur, & è ramis ad utrumque crus deſcendentibus ortum ducant. Ideoque haud prius, quam pars corporis (unde oriuntur) conſtituta ſit, exiſtere crediderim. Venæ autem umbilicales multo ante conſpicuæ ſunt, quam quippiam corporis inchoatur.

Quæ jam dixi, ex plurimis, cujuſlibet fere magnitudinis embryonum humanorum diſſectionibus, rata habeo: quippe à magnitudine gyrini, ad ſeptem vel octo digitorum tranſverſorum longitudinem, diligentiſſime obſervavi; indeque uſque ad partum. Præcipue vero, ſecundo, tertio, & quarto menſibus; quo tempore mutationes plurimæ contingunt, & generationis ordo luculentius apparet.

In embryone igitur humano, ætatis duorum menſium; eadem, quæ ſupra in proceſſu ſecundo diximus, inchoata conſpiciuntur. Quippe primo

mo mense, vix quicquam conceptus in utero exstare arbitror; saltem nihil unquam reperi. Labente vero eodem mense, conceptum rejectum sæpius vidi (similem ei, quem è tibicina excussum *Hippocrates* memorat) ovi phasiani magnitudine, aut columbini; eratque instar ovi excorticati, forma nempe ovali: membrana autem crassior (chorion dicta) eum ambiens, foris ceu mucore albo obsita conspiciebatur, (præsertim parte obtusiore;) intus vero lubrica apparuit, aqua limpida, lentaque plena: præterea nihil inerat.

Secundo mense, ovum ejusmodi (sed majus) sæpe conspexi cum abortus indiciis rejectum, lochiis scilicet ichorosis: idemque, aliquando integrum; aliquando ruptum, thrombis sanguineis opertum. Intus læve erat, & lubricum; sanguine foris adhærente: eademque forma, qua prior, comparuit. In horum rejectorum quibusdam, fœtum inveni; in aliquibus, nullum. Fœtus ille longitudine quidem unguem digiti minimi, forma vero ramulam referebat, præterquam quod magno capite, & pedibus brevissimis esset; instar gyrinorum, mense Iunio, cum artus primum pullulant, caudam amittunt, & ranæ imaginem induunt. Tota ejus substantia alba, adeoque mollis, & mucilaginosa apparuit; ut, nisi aquæ limpidæ inditam, manibus tractare non potuerim. Facies eadem erat, quæ aliorum animalium, canis nempe, vel felis; sine labiis, largoque oris rictu ad aures usque patente.

Pleræque mulieres, quarum conceptus (instar ovi subventanei) irritus & sine fœtu est, tertio mense abortiunt.

Ejus ætatis abortum sæpe dissecui (ad ovi anserini magnitudinem) cui inerat fœtus, omnibus suis partibus distinctus; rudi tamen forma. Apparebant quidem caput, oculi, atque artus; musculi vero indistincti erant; ossa nulla, sed eorum loco lineamenta quædam alba, & veluti cartilagines molliores: cordis substantia albissima, cum duobus paris magnitudinis & crassitiei ventriculis, & bicipiti cono; (parvos nucleos gemellos diceres:)

diceres :) jecur valde exiguum , atque idem album. Toto hoc temporis spatio (trimestri scilicet) vix quicquam placentæ , sive hepatis uterini , conspicitur.

In omnibus hujusmodi conceptibus , (quos quidem viderim) membranam ambientem ingenti aquosæ substantiæ copia repletam deprehendi : in qua natans embryo , tam exigua corporis mole est , ratione loci in quo degit ; adeoque longo ac flexuoso umbilico gaudet ; ut aquam illam , nullo modo sudorem , vel urinam , dici oportere ; sed potius (instar colliquamenti , in ovo) pro nutrimento à natura constitutam esse , sit verisimile. Nullum enim indicium reperiri licuit , quo conceptum illum, sive ovum , utero adhuc connexum fuisse, crederem : solummodo parte ovi hujus obtusiore , externa superficies rugosior , crassiorque apparuit; tanquam placentæ jam futuræ rudimentum.

Porro , conceptus isti mihi videbantur , quasi ova quædam , quæ intra uterum solum foverentur , propriaque indole (instar ovi in utero gallinaceo) augerentur.

Quarto autem mense , mirum dictu quantum fœtus accreverit ! jam enim à pollicis longitudine , ad spithamæ amplitudinem auctus est : membra quoque omnia distincta apparent , & sanguine tinguntur ; artuum musculi, & ossa discernuntur; unguium etiam vestigia conspicua sunt ; seque ipsum valide movere embryo incipit. Caput tamen prægrande est; facies, sine labiis , buccis, & naso ; rictus oris ingens , cujus medium lingua occupat ; oculi parvi , sine palpebris ; membrana , frontis medium , totumque verticem operiens , nondum cartilaginea ; nedum ossea evadit ; occiput vero duriusculum , & quasi cartilaginosum , calvariæ soliditatem jam inceptam indicat.

Genitalia quidem conparebant , verum testiculi intra abdomen (ubi fœmellis uterus) locabantur , manente scroto inani. Muliebria imperfecta visebantur ; uterusque cum suis tubulis , formam uteri agnini bicornem referebat.

Placenta nunc auctior , uteroque affixa , conceptus

ceptus fere medium comprehendebat ; mihique videbatur, quasi carnosa uteri excrescentia, seu fungus : adeo, in toto ambitu, pars ejus gibba, utero jam crassiori reddito firmiter adnascebatur. In hanc ramuli umbilicales (ceu radices in terram) spargebantur : eaque mediante, conceptus nunc primum utero adnectebatur.

Cerebrum amplum & fluidum, coagulum referebat, venis majusculis refertum. Cordis ventriculi ambo ejusdem magnitudinis, eorumque parietes æqualiter crassi. In pectoris regione intra costas, tria loca concava, nec multum inæqualia visa sunt; quorum infimum, pulmones sanguinolenti, similique cum jecore & renibus colore, possidebant : medium, cor & pericardium occupabant : superiorem vero partem glandula (quam *thymum* dicimus) prægrandis complebat.

In ventriculo, chylus reperiebatur ; non absimili substantia, ab aqua, in qua natat. Inerat quoque coagulum album, simile strigmentis illis albis & mucosis, quæ obstetrix in recens-natis (è cutis præsertim plicis) statim à partu abluit. In superioribus intestinis, excrementi, vel chyli aliquid : in inferioribus, papaverculum : In vesica, urina reperiebatur ; sicut & bilis, in vesicula ei destinata. Intestinum cœcum (perinde ac in adultis) quasi coli appendiculum vacuum erat, & superfluum ; non autem, ut in aliis animalibus (nempe, porco, equo, lepore) tanquam alter ventriculus. Omentum, ceu velamentum, aut nebula tenuissima ac transparens, super intestina omnia fluitabat.

Renes eo tempore non formantur in gibbum, ut in adultis; sed ex multis quasi globulis compinguntur ; (quales in vitulo conspicimus, & tursione) tanquam singulis ureterum divaricationibus, ad earundem orificia, totidem globuli aut papillæ apponerentur, è quibus urinam emulgerent. Supra renes glandulæ binæ reperiuntur (ab *Eustachio* primum observatæ) plurimo sanguine scatentes ; earumque vena, quam *adiposam* Anatomici vocant, non multo minor ipsa emulgente apparet.

paret. Jecur, & lien (secundum proportionem) uterque sanguine æque plenus.

Notandum hic obiter, in omni fœtu humano vegeto & sano, lac perfectum passim reperiri; eodemque maxime *thymum* glandulam abundare. Reperitur etiam in *pancreate*, & per totum *mesenterium*, in quibusdam quasi *venis lacteis*, glandulisque inter divaricationes venarum mesaraicarum positis. Quinetiam ex infantium recens natorum uberibus aliquando exprimitur, imo sponte effluit: idque ad sanitatem facere, obstetrices aliquæ opinantur.

Et, ut clare constet, aquam illam (quæ in conceptu abundat) non esse embryonis excrementum aliquod, sudorem nempe, vel urinam; eadem, minore copia (pro proportione) cernitur prope partum (quando fœtus est grandior, eoque nomine excrementi plus accumulat, cum alimento copiosiore utatur) quam primis prægnationis mensibus. Adde insuper, vesicam eo tempore urina plenam & distentam esse. Profecto transitum illum (quem *urachum* Anatomici appellant) urinam, ut putant, è vesica per umbilicum, educentem, nunquam invenire potui: sæpe vero observavi, vesicam manu compressam, urinam foras per penem, non autem per urachum profundere.

Atque hæc quidem de humano fœtu à me observata, quatenus ad ordinis partium in generatione notitiam faciunt, dicta sunto.

In *quarto* ultimoque *processu*, infimæ conditionis atque ordinis partes efformantur: nempe, quæ non simpliciter ad *ipsum esse*, aut conservationem animalis spectant; sed solummodo ad *tutelam* contra injurias externas, vel ad *ornatum*, vel *pugnam*.

Ad tutelam ejusmodi, pars extima (cutis scilicet) potissimum instituitur, omniaque quæ ex illa oriunda sunt: nempe cuticula, pili, lana, plumæ, squamæ, crusta, testa, ungues etiam, ungulæ, & si quid hujusmodi, in hunc censum veniunt. Et prudenter sane à Natura (quæ nihil unquam frustra molitur) institutum est, ut partes illæ ultimo

gene-

generentur, quarum usus non nisi post ortum, contra mala forinsecus advenientia, requiritur. Ideoque pullus gallinaceus lanugine solum, necdum plumis vestitus prodit (ut aliæ aves, quæ ad volandum quamprimum paratæ sunt;) quia ultro citroque obambulando, pedum potius, quam alarum usu victum quæritat. Similiter, anatum atque anserum (qui natando cibantur) plumæ & alæ tardiùs perficiuntur, quam pedes: contra, quam hirundinibus evenit, quæ volare prius quam pedibus uti norunt, quod volando pabulentur.

Generatur itaque lanugo in pullo gallinaceo, post decimumquartum diem; perfecto jam fœtu, omnibusque partibus instructo. In plumarum autem exortu primo, quasi puncta quædam in cute cernuntur; postea vero plumulæ (veluti è terra, herbæ) excrescunt, tandemque explicantur, & totum corpus circumvestiunt, contraque aeris inclementiam tutantur.

Differunt plumæ à pennis, forma, usu, & nascendi loco, atque ordine. Pulli enim prius sunt plumigeri, quam pennigeri: quippe pennæ in alis tantum, & uropygio reperiuntur; ac profundius ex ima cutis parte, vel ex ipso periostio enascuntur, motuique inserviunt; plumæ autem è summa cute oriuntur, & ubique munimenti gratia adsunt.

Vngues, pili, cornua, & similia (inquit *Aristoteles*) *gignuntur ex cute: quo fit, ut ipsa colorem pariter cum cute immutent: alba enim & nigra, & vario modo diversa, pro calore cutis, redduntur.* *De gen.an. l.2.c.4.* Hæc autem in pullo nostro longe aliter se habent: cujuscunque enim coloris plumæ fuerint, subjecta cutis non nisi unum exhibet. Quinetiam una eademque penna, variis interdum coloribus, miroque ordine tingitur, & ad pompam exornatur.

In humano fœtu similiter, cutis, partesque omnes cutaneæ ultimo loco perficiuntur. Ideoque inter initia, nec labia, nec buccæ, nec auriculæ, nec palpebræ, nec nasus discernuntur: ultimoque omnium coalescit linea illa, qua labia superiora committuntur.

Nascitur certe homo nudus pariter, & inermis; utpote quem natura animal sociale, politicum, ac pacificum voluerit; rationeque duci maluerit, quam vi trahi. Ideoque manibus & ingenio eum dotavit, ut acquisitis necessariis, semet ipse vestiret, & defenderet. Quibus enim animalibus natura robur concessit, iis arma quoque viribus consentanea attribuit: quibus autem illud denegavit, his ingenium, solertiam, miramque injurias evitandi dexteritatem largita est.

Ornamenta, ut apex, crista, palearia, & similia, quibus fastuosa animalia superbiunt; maribus potius ut plurimnm tribuuntur, quam fœminis: uti etiam arma; puta dentes, cornua, calcaria, &c. quibus ad prælia utantur. Suntque hæc in maribus eo potissimum tempore conspicua, quo fœmellarum venustas, generandique desiderium eos primum urit. Juvenculis quidem desunt; senibus autem (utpote inutilia) exolescunt.

Gallus noster gallinaceus (bellator egregius) quamprimum viribus, generandique facultate pollet; calcaribus insignitur; & crista, plumisque decoratur; quibus fœminas suas ad veneris obsequium pelliciat; & cum aliis maribus, non quidem inanis gloriolæ aucupio, sed pro generis sui perpetuitate decertet: nempe, ut qui se suosque defendere melius possit, idem quoque cæteris ad speciei propagationem præferatur. Siquidem cuncta animalia, quæ armis instructa, & belligera præ cæteris observamus, vel ob fœtus tutelam, aut latibula, aut victum, sed potissimum fœminas possidendi gratia (idque generationis ergo) digladiantur: eademque victa ut pompam fastumque dimittunt, ita simul de fœminarum possessione decedunt; abjectoque animo, præ mœrore torpent: victor autem, fœminarum præda potitus exsultat, victoriæ gloria jactabundus.

Neque est adscititius, aut paucorum dierum hic ornatus; sed perennis, & naturæ muneri debetur: quæ non modo animalibus (& præsertim

tim avibus) pingendis studiosa cernitur, sed & ipsos flores herbasque mira colorum varietate exornat.

Paradoxa quædam, & problemata, circa hanc rem pensitanda.

EXERCITATIO LVII.

HActenus de generationis ordine, à nobis dictum est: unde apparuit differentia eorum, quæ per *metamorphosin*, ab iis, quæ per *epigenesin* procreantur: item eorum, quæ ex *verme* oriri dicuntur ab illis, quæ ex *ovo*, hæc enim ex materiæ præparatæ parte corporantur, nutriuntur vero & augentur ex reliqua; illa autem corporantur ex tota materia: hæc simul augentur & formantur, ac post ortum quoque incrementum sumunt & adolescunt; illa primum augentur, & ex eruca crescunt in aureliam, deinde formantur & consummata nascuntur animalia, ut papiliones, bombyces, & id genus alia. Ideoque *Aristoteles* (annotante *Fabricio*) *ut duplicem quodammodo ovi naturam, duplexque ovum in hoc genere constituit; ita duplicem ponit actionem, genitumque animal duplex. Etenim* (inquit) *ex primis ovis, quæ primordia generationis sunt, vermis perpetuo gignitur: nimirum ex ovis muscarum, formicarum, apum, bombycum, &c. in quibus quid fluidum continetur, & ex eo fluido toto vermis nascitur, ex secundis vero ovis, quæ ab ipsomet verme fabricantur, papiliones gignuntur & exeunt; scilicet animal volatile, quod in putamine, seu folliculo, seu ovo, continetur & concluditur, abruptoque folliculo exit; ut de locustarum ovis* Aristoteles *prodit.* Denique, hæc successione partium *perficiuntur*; illa vero (nempe quæ per *metamorphosin* fiunt) simul integra *formantur*. Eodemque modo generantur, tam ea, quæ sponte oriri dicuntur, & materiam suam primam, primave exordia à putredine, cœno,

Pag. 46

De hist. an. l. 5. c. 28.

L rore,

rore, excrementis, vel partibus stirpiunt, aut animalium, casu fortuitove nanciscuntur; quam illa, quæ ex semine animalium congenerum proveniunt. Quippe omnibus viventibus id commune est, ut ex semine, ceu ovo, originem ducant: sive semen illud ex aliis ejusdem speciei procedat, sive casu aliunde adveniat. Quod enim in *arte* aliquando usu venit, id idem quoque in *natura* contingit: nempe, ut eadem casu sive fortuito eveniant, quæ *Metaph. l.7.c.9.* alias ab arte efficiuntur: cujus rei (apud *Arist.*) exemplum, est *sanitas*. Similiterque se habet generatio (quatenus ex semine) quorumlibet animalium; sive semen eorum casu adsit, sive ab agente univoco ejusdemque generis proveniat. Quippe etiam in semine fortuito, inest principium generationis motivum, quod ex se & per seipsum procreet; idemque, quod in animalium congenerum semine reperitur; potens scil. animal efformare. Verum de his postea uberius.

Ex dictis autem, *paradoxa* quædam expendenda veniunt. Cum enim in ovo *macula* prius dilatetur; *colliquamentum* concoquatur, & præparetur; plurimaque alia (non sine providentia) ad pulli formationem & incrementum instituantur; antequam quippiam pulli, vel ipsa primogenita ejus particula appareat: quidni utique credamus calorem innatum, animamque pulli vegetativam, ante pullum ipsum existere? Quid enim aliud effectus, atque operationes vitæ producat, quam illarum caussa & principium efficiens? calor nempe, & facultas animæ vegetativæ. Ideoque, non videtur anima esse actus corporis organici vitam habentis in potentia: talem enim actum, formam pulli censemus. Cui autem alii, quam ipsi pullo, formam inesse putemus aut animam? nisi formas *separatas* esse dicamus, aut *metempsychosin* aliquam concedamus.

Hoc autem manifestissime apparet, ubi idem animal successione formarum (ut ait *Arist.*) vivit: ex. gr. eruca, chrysalis, papilio. Idem enim esse principium efficiens, nutriens, & conservans, in singulis his (licet sub diversis formis) necesse est: nisi aliam animam in puero, in adolescente aliam,

aliam-

aliamque in sene constituamus: aut eandem formam erucæ & necydali, ac papilionis & bombycis, affirmemus. Qua de re *Aristoteles* accurate scripsit, & nos postea plenius dicemus. *Hist. an. l. 5. c. 19. & de gen. an. l. 3. c. 9.*

Videtur præterea *paradoxon*, Sanguinem fieri & moveri, spirituque vitali imbui; antequam ulla organa sanguifica, vel motiva exstiterint. Nec minus novum, atque inauditum, inesse sensum ac motum in fœtu, priusquam cerebrum exstructum fuerit: Movetur enim fœtus, contrahit & explicat sese, cum pro cerebro adhuc nihil conspicuum est, præter aquam limpidam.

Adhæc, corpus nutritur & augetur, antequam organa coctioni dicata (ventriculus nempe, & viscera) formantur. *Sanguificatio* etiam (quæ secunda coctio appellatur,) perficitur ante primam (in ventriculo,) quæ *chylificatio* dicitur. Primæ & secundæ coctionis excrementa, (nempe in intestinis, atque urinæ ac fellis vesicula) ipsis concoquentibus organis sunt coætanea. Denique, non modo in vegetativa animæ parte, sed & ante animam ipsam, inest mens, providentia, & intellectus; qui cuncta statim à prima origine, ad pulli esse & bene esse, disponunt, ordinant, ac procurant; adque formam & similitudinem generantium, arte effingunt.

Ad quam prolis similitudinem quod attinet, dubitare licet, quid caussæ sit, cur aliquando fœtus similior patri, aliquando matri, aliquando etiam progenitoribus, iisque vel paternis, vel maternis reperiatur? præsertim, cum uno initu, eodemque momento, plura ova fœcundentur. Est etiam hoc admirabile, virtutes & vitia, morbos quoque, stigmata, & nævos, à genitoribus in posteros transferri; idque in aliquos duntaxat fœtus, non autem in omnes. In genere gallinaceo, quidam generosi sunt, & ad pugnam nati; qui mori malunt, quam fugiendo adversariis cedere: eorum tamen nepotes, nisi parentibus similibus geniti fuerint, virtutem illam paulatim exuunt; secundum illud: *fortes creantur fortibus.* In plerisque aliis quoque animalium speciebus (præsertim hominibus)

observatur generis nobilitas; multæque iis animi & corporis dotes ex traduce adveniunt.

Illud sæpe miratus sum; quare, cum prolem (ut plurimum) mistam quandam fabricam, sive compositionem ab utroque parente obtinere videamus, idque in cæteris omnibus partibus; idem tamen in genitalibus non eveniat: sed plerunque aut mas, aut fœmina nascatur, rarissime vero *hermaphroditus?*

Denique multa insunt, antequam appareant; & quædam inter prima inchoantur, quæ postremo perficiuntur; ut oculi, genitalia, rostrum.

Dubia quoque hinc, & difficultates quædam, circa membrorum principatum, partiumve dignitatem oriuntur; in quibus sese ingenia harum rerum studiosorum exerceant. Scilicet, num cor vitam & virtutem sanguini tribuat; an potius, sanguis cordi. Utrum sanguis corporis gratia sit, tanquam materia, nutrimentum, aut instrumentum: an vero corpus, omnesque partes ejus, sanguinis caussa, animæque primo ac principaliter in eo existentis, fabricentur. Similiter, utrum ventriculi cordis, an auriculæ ejus præstantiores sint. Quippe has pulsare primo, & vivere, ultimoque emori, compertum est. Præterea, num ventriculus *sinister*, qui in homine productior est, pariete etiam crassiore & carnosiore obvallatur, spirituumque origo creditur; sit præstantior, calidior, spirituosior, ac vivacior: an *dexter*, qui postremo in morte enervatur & labascit, majoremque sanguinis quantitatem intra se continet; & in quo sanguis morientium ultimo concrescit, spirituque ac vita destituitur; ad quem etiam (ceu principium) venæ primæ umbilicales sanguinem deferunt, eidemque originem suam acceptam referunt.

Hæc scilicet ex observatione ordinis generandarum partium occurrunt: atque alia etiam, quæ ex ipsis deducuntur, receptamque vulgo physiologiam haud parum turbant. Nempe (cum motum & sensum, ante natum cerebrum adesse liquido cernamus) manifestum est, non omnem motum atque sensum à cerebro proficisci: siquidem ex historia

con-

constitit, in prima statim sanguinis guttula in ovo, antequam quicquam corporis efformatur, sensum motumque clare elucescere. Prima quoque corporis fabrica, sive constitutio (quam mucilaginosam diximus) priusquam membra ulla discernuntur; cumque cerebrum nil aliud, quam aqua limpida est; si modo leviter pungatur, instar vermis vel erucæ, sese obscure movet, contrahit, & contorquet; ut sentire ipsam, evidenter pateat.

Sunt & alia à motu sensuque deducta argumenta; unde, non tam cerebrum (cum *Medicis*,) quam (ex *Aristotelis* sententia) cor ipsum, esse primum principium, judicemus.

Motus, & actiones, quas Medici appellant *naturales*, quod illæ nobis, etiam nolentibus, contingant; neque eas moderari, accelerare, retardare, aut inhibere, pro arbitrio nostro possimus; ideoque à cerebro non dependent: illæ tamen prorsus citra sensum non fiunt, sed eundem subesse indicant; utpote à quo excitentur, irritentur, & permutentur. Nempe, in corde ipso, palpitationem, tremorem, lipothymiam, syncopen, pulsusque omnes alterationes, in magnitudine, celeritate, ordine, sive rhythmo, & similibus, à morbificis caussis alterantibus, sensumque lædentibus, fieri arbitramur. Quicquid enim contra irritamenta & molestias, motibus suis diversis nititur, id sensu præditum sit necesse est.

Ventriculus, & intestina à pravis humoribus lacessita, nauseam sæpe, ructum, rugitum, vomitum, & fluorem alvi concitant: eosque motus ut nec sistere, nec provocare, in potestate nostra situm est; ita nec sensum aliquem à cerebro dependentem novimus, qui partes illas ad actiones ejusmodi exstimulet.

Mirum profecto est, quod, ab infusione antimonii epota, usu venit; quam nec gustu distinguimus, nec deglutitione aut rejectione molestam sentimus; ventriculo tamen sensus quidam inest, quo noxium ab utili discernat, indeque ad vomitum provocetur

Quin caro etiam ipsa ictum venenatum, à non venenato

venenato facile distinguit; ideoque constringit sese, & densatur; unde tumores phlegmonodes excitantur: ut videre est, in ictibus apum, culicis, & aranei.

Ipsemet aliquando, experiendi causa, manum acu pupugi; mox eandem acum aranei dente confricans, manum alio loco perforavi: nec potui quicquam discriminis inter duas has punctiunculas internoscere. Erat tamen in cute, quod discerneret; quippe eodem loco, ubi venenata punctio contigerat, subito sese in tuberculum contraxit, induitque mox ruborem, calorem, atque inflammationem; tanquam ad pugnam, & nocentis mali expugnationem, se roboraret, & accingeret.

Matricis læsiones, nempe contorsio, decubitus, prolapsus, ascensus, & suffocatio, aliaque incommoda & irritamenta, à cerebro, sive sensu communi non dependent; nec tamen citra omnem sensum evenire ea, existimandum est. Quicquid enim sensus plane expers est, non videtur ullo modo irritari, aut ad motum, actionesque aliquas edendas, excitari posse. Nec certe alio indicio, animatum quid & sentiens, à mortuo, sensuque carente internoscimus, quam per motum à re aliqua irritante excitatum, qui sensum continuo & sequitur, & arguit.

Verum de hac re amplius, ubi de actionibus & usu cerebri agitur, disputare æquum est. Priscorum autem virorum, & antiquitatis ipsius reverentia nos monet, ut, quantum veritas patitur, illorum dogmata tueamur. Neque enim decet eorum opera & statuta temere despicere, aut floccifacere; quorum prælata face, ad Philosophiæ adyta pertingimus. Quare ita censendum arbitror: Experimur in nobis sensus potissimum quinque esse, quibus de rebus externis judicamus: quoniam autem haud eodem sensu sentimus, quo nos sentire percipimus; (oculis enim videmus, iis tamen non intelligimus nos videre) sed alio sensu, organove sensitivo, (nempe sensu communi interno) quo ea, quæ per singula sensoria externa nobis advenerunt, dijudicamus, album que à dulci, & duro distinguimus:

mus; sensorium hoc commune (cui ab externis omnibus sensoriis species referantur) *cerebrum* esse, manifestum est: quod una cum omnibus suis nervis, organisque externis, iisdem annexis, adæquatum sensationis instrumentum censetur. Estque instar radicis sensitivæ, cui fibræ plurimæ contigerunt, quarum una videt, altera audit, tangit tertia, aliisque olfacit, & gustat.

Quemadmodum tamen actiones & motus quidam sunt, quorum regimen sive moderamen à cerebro non pendet, atque ideo naturales appellantur: ita quoque statuendum est, dari sensum quendam tactus, qui non referatur ad sensum communem, nec cerebro ullo modo communicetur; ac propterea in ejusmodi sensu, non percipimus nos sentire; sed, veluti iis evenit, quibus mens ægrotat, aut passione aliqua animi vehementi agitantur, ut dolorem nullum sentiant, neque ea, quæ sensibus occurrunt, animadvertant; ita pariter in hoc sensu contingere credendum est: quem propterea à sensu animali distinguimus. Talem sensum in Zoophytis, sive plantanimalibus (ut herba sensitiva, spongiis, & similibus) observamus.

Quare, ut multa animalia tum motu, tum sensu prædita sunt, sine sensu communi, aut cerebro; uti lumbrici, erucæ, necydali, chrysalides, & alia: ita quoque actiones quædam naturales in embryone, nobisque etiam contingunt citra opem cerebri; & sensatio quædam fit, sine sensu. Atque ut Medici docent, *actiones naturales*, ab *animalibus*, discrepare: ita pari ratione, *tactus* quoque *naturalis*, videtur differre à sensu tactus animali, aliamque tactus speciem constituere: adeo ut iste, sensui communi, sive cerebro communicetur; ille vero, nequaquam.

Præterea, aliud est, musculum moveri aut contrahi; aliud vero, eundem variis contractionibus & relaxationibus regulatis, actionem aliquam perficere, utpote, progressionem, vel apprehensionem. Certe musculi, vel organa motoria, in spasmo & convulsionibus, à caussa aliqua irritante non aliter moventur, quam gallus aut gallina, quæ de-

truncato protinus capite, multis quidem pedum alarumque convulsivis motibus agitatur, sed confusis omnino & irritis; quoniam potestas cerebri ablata est, & sensus communis evanuit, cujus antea moderamine, cum rhythmo & harmonia, motus illi ad progressum, aut volatum, regulabantur.

Dicendum itaque arbitramur, motus omnes *naturales* à virtute cordis profluere, & ab illo dependere: *spontaneos* autem, actionemque aliquam perficientes, (quos Medici *animales* vocant) sine cerebro & sensu communi regulante, non fieri. Quemadmodum enim, sensu hoc communi, sentimus nos sentire; ita pariter sentimus nos movere; idque ordinate, vel secus.

Utriusque hujus motus exemplum in respiratione clare cernimus. Pulmones enim (cordis instar) motu naturali continuo sursum ac deorsum feruntur; ad tussim etiam, & frequentiorem agitationem irritantur: vocem tamen proferre & moderari, sive canere, nequeunt; sine sensus communis auxilio, & quasi jussu.

Verum istæc uberius (ubi de actionibus & usu cerebri, animæque contemplatione agetur) tractanda veniunt. Hæc autem hic obiter dicta sunt, ut reverentiam clarissimis Præceptoribus debitam servandi studium, & voluntatem nostram significaremus.

De Nutritione Pulli in Ovo.

EXERCITATIO LVIII.

De form. fœtu, p 19. & 134. *L. de carn. & de nat. pueri.*

QUam non sit temere negligenda veterum autoritas, vel hinc apparet: fuit olim celebris opinio (quam tamen, tanquam erroneam, plerique hodie rejiciunt; & *Fabricius*, ceu deliramentum, stultamque opinionem, impugnatum it) *Embryonem in utero materno sugere:* habuitque *Democritum, Epicurum*, atque etiam *Hippocratem* astipulatores. Et *Hippocratis* quidem ratio duobus potissimum nititur argumentis; *nam*, inquit, *nisi suxisset, quomodo excre-*

excrementa faceret : aut protinus à partu sugere novisset ?

Atque hujus quidem perantiqui & celeberrimi Viri in nuda verba alias jurare solent, sufficitque in aliis rebus, αὐτὸς ἔφη : hic vero (quod receptæ vulgo sententiæ dissentanea afferat) *Fabricius* non modo affirmantem, sed & argumenta producentem aspernatur. Hanc igitur *Hippocratis* sententiam, num observationes nostræ, de generatione animalium, necessariam, nedum probabilem faciant, peritissimorum Anatomicorum, & doctissimorum Medicorum judiciis relinquimus.

Omnes profecto fatentur, fœtum, dum in utero est, copiosam aquam innatare, (nos, in ovi historia, liquorem hunc, *colliquamentum* nominavimus;) eandemque sudorem, & humorem excrementitium fœtus esse, Neoterici afferunt; huncque usum præstare ajunt, ut in ea natans fœtus, (interea dum mater currit, saltat, aut alio aliquo violento motu agitatur) uterum non offenderet, vel ipsemet ad circumposita ossa allisus, aut foris percussus læderetur; præsertim, cum eo tempore membra ejus tenella & infirma sint.

Fabricius; alias præterea istius aquæ utilitates Pag. adnectit; nempe, *ut vias omnes circumquaque made-* 136. *faceret, ac lubricas redderet, collumque matricis ad maximam dilatationem facile ac promptum efficeret; eaque omnia*, inquit, *non minus efficit crassum illud ei respondens tertiæ coctionis album excrementum, unctuosum ac pingue oleosumque, antiquitus neglectum. Quod etiam & illud præstat, ne sudor, qui interdum acris ac salsuginosus segregari potest, tenellum fœtus corpus erodat.*

Agnosco libenter utilitatem ab omnibus positam; scilicet, ut tenellus fœtus à subitaneis & violentis matris motibus indemnis sit, tuto adeo in *alis vespertilionum*, uti vocant, appenditur, & copiosa aqua circuncingitur, ut facile quovis (etiam violento) motu materna latera (propter utrinque collocata retinacula) tangere nequeat; saltem, liquor iste circumambiens in medio libratum ab omni externo nocumento proteget. A *Fabricio* autem,

quemadmodum in aliis plurimis, ita hic quoque ut seorsum sentiam, observationes meæ faciunt: quippe liquorem illum, quem diximus, fœtus sudorem non esse, certus sum. Nec crediderim, aquam istam commoda illa præstare in partu, quæ ipse memorat: multo vero minus, liquorem hunc acrem & salsuginosum esse adeo, ut unctuoso munimento fœtui opus sit; præsertim ei, qui lana, pilis, vel plumis induitur. Est enim probi saporis, & similis lacti aquoso; ac proinde statim à partu, omnia fere vivipara eum absorbent, jamque natos fœtus lambendo detergunt; humoremque, quem auferunt, avide devorant; cum fœtuum excrementa ne attingant quidem.

Fabricius, aquam hanc acrem & salsuginosam dixit, quod illam *sudorem* esse crederet. At quid, obsecro, incommodi pullo jam plumis vestito sudor afferat? si modo sudantem pullum unquam viderit. Neque, opinor, dixerit, usum illius aquæ in ovo esse, ut sua humiditate ac lubricitate, pulli partum acceleret. Quanto enim siccior, & vetustior ovi cortex fuerit, tanto etiam fragilior, ac friabilior evadit. Denique, si sudor pulli esset, is prope exclusionem abundaret magis; quo enim grandior est fœtus, & uberiori alimento utitur, eo plus sudoris quoque excernat necesse est. At vero paulo ante exclusionem pulli ex ovo (nempe circa diem decimum nonum, aut vicesimum) nihil omnino ejusmodi humoris cernitur; quippe paulatim, crescente pullo, absumitur ut inde *alimentum* potius, quam *excrementum* esse, (si modo rem recte perpendisset) existimare debuerit: præsertim, cum dixerit, pullum in ovo respirare, vocem edere, sive pippire; quod certe aqua circundatus neutiquam præstiterit.

Sed neque in facilitando, lubricandove partu (uti obstetrices expertæ probe norunt) humiditates istæ aquosæ in secundinis, ut *Fabricius* voluit, magnopere prosunt. Partes enim vicinæ circa id tempus, quasi maturitate quadam sui, (citra illius aquæ profusionem) laxantur; præsertim illæ, quæ maximo solent esse impedimento; nempe, ossa pubis, & coc-

& coccygis; circa quæ præcipua in expediendo partu obstetricis cura versatur: minus enim, unguentis emollientibus partes carnosas oblinere studet, ne lacerentur; quam coccygi extrudendo sedulo operam navat; idque, si manu non possit, *speculo matricis* periti chirurgi manu procurat; hujus enim instrumenti triplicis latere uno ad coccygem applicato, reliquisque duobus ad ossa pubis, per vim loca illa distendit. Nam proditurus infans, cum se vertit, caputque deorsum præcipitat; os uteri laxat & aperit; descendens vero, si ad coccygis apicem impegerit, hæret, ægreque prodit foras; non sane sine sui-ipsius, fœtantisque discrimine. Naturæ autem instituto laxari & emolliri partes illas, manifestum est. Nam si immisso digito, orificium matricis molle & laxum obstetrix invenerit, appropinquantis partus signum æstimat certissimum, etiam antequam aquæ proruperint. Imo vero (experta prodimus) si quicquam vel post partum remanet ejiciendum, vel alio quovis tempore inest, quod uterus expellere conetur, orificium ejus tum inferius prolabitur, tum etiam molle & laxum reperitur: sin autem illud post partum sursum retractum, & duriusculum inveniatur, salubritatis hoc est indicium.

Simili quoque experientia edoctus assero, ossa pubis sæpe ab invicem in partu laxari, emollito eorum cartilaginoso connexu, totamque hypogastrii regionem ad miraculum usque ampliari; non quidem ab aquosæ substantiæ profusione, sed sua sponte, ut fructus maturi excludendis suis seminibus solent hiscere. Quantopere vero coccyx partum remorari soleat, patet in quadrupedibus, quibus cauda appenditur: tales enim nequeunt vel fœtum excludere, vel ani excrementa emittere, nisi caudam sustulerint; quam si manu prehensam depresseris, stercoris exitum prohibebis.

Quinetiam partus naturalissimus habetur, cum fœtus & secundinæ una cum aquosa substantia (ceu ovum integrum) prodeunt. Nam si istæ illæsæ fuerint, & aqua non profluxerit, contingit partes circumjacentes à parturientis nixibus magis di-

stendi, ac dilatari; tensione scilicet membranarum: quo fit, ut fœtus minore conamine, citiusque elabatur, ac prorepat; licet id majore matris cum dolore eveniat. Quo casu novimus, parturientes interdum ab ingenti distentionis molestia, membranarum ruptura, (sive obstetricis unguibus, sive forcipis opera ea contingat) effluente subito aqua, plurimum levari.

Norunt quoque harum rerum gnaræ obstetrices, si quando, ante debitam uteri apertionem, omnis aqua simul effluxerit, fœtantem in partu diutius morari, ac difficilius fieri puerperium, quod contra tamen eveniret, si modo (ut *Fabricius* voluit) præcedentes aquæ, emolliendo & lubricando tantopere proficerent.

Porro humorem illum, quem nos *colliquamentum* appellavimus, fœtus *sudorem* non esse, liquido constat, tum in ovo, tum cæteris etiam animalibus: quippe adest, priusquam quippiam fœtus constituitur, aut vestigium ejus ullum exstat. Imo vero quamprimum fœtus conspicitur, & etiamnum totus mucilaginosus ac perexiguus est; tam ingens tamen aquæ hujus copia cernitur, ut tantilli corporis tantum excrementum dari, plane impossibile videatur.

Accedit prætereа, quod venarum umbilicalium fibræ, in istius aquæ amplectentem tunicam sparganтur & terminentur; perinde atque in ovi albumina, & vitellum: ut inde clare constet, (modo rem ipsam, prout est, vere æstimaverimus) humorem illum, alimentum potius, quam excrementum, censendum esse.

Verisimilior itaque mihi videtur sententia *Hippocratis*, quam *Fabricii* & aliorum Anatomicorum, qui liquorem illum, pro sudore habent, noxamque fœtui afferre statuunt. Crediderim, inquam, colliquamentum hoc, aquamve, in qua natat fœtus, ei pro alimento inservire; partemque ejus tenuiorem & sinceriorem, intra venas umbilicales haustam, primogenitas fœtus partes constituere, & augere; ex reliquo autem, ceu lacte, per suctionem in ventriculum deglutito, ibidemque cocto, sive chy-

chylificato, & venarum mesaraicarum opera attracto, novellum embryonem nutriri, & crescere. Idque ut credam libentius, faciunt argumenta quædam non invalida, quæ nunc dicam.

Quamprimum fœtus perfectionem aliquam nanciscitur, membra protinus movet, & organorum motui destinatorum actiones auspicatur. Videmus autem pullum in ovo, intra aquam os aperire; quare necesse est, humorem in fauces lapsum deglutiat. Quicquid enim intra fauces, ultra linguæ radicem, ad gulæ summitatem pertigerit; id nullum animal (citra vomitum) regerere posse certum est. Ideoque veterinarii, qui potiones medicatas, aut morsellos, pilulasve jumentis exhibent, prehensa eorum lingua, ultra hujus protuberantiam, ad radicem ipsam ingerunt; quo fit, ut, easdem quin devorent, evitare nequeant. Et si quis nostrum, pilulam aliquam digito suo ad radicem usque linguæ intromiserit, experietur subito ad deglutitionem ejus se compelli, nisi eandem vomitus impetu repulerit. Quamobrem si embryo in humore dicto natans, os suum aperit; necesse profecto est, aquam fauces ingredi; & si alios musculos movet, quidni credamus, eundem pariter & faucium organis usum, liquorem illum absorbere.

Quinetiam certum est, intra pulli ingluviem (talisque prorsus in omnium embryonum ventriculis cernitur) substantiam quandam colore, sapore, & consistentia dicto jam liquori persimilem reperiri; eandemque in ventriculo aliquantulum coctam, lac coagulatum referre; quam etiam, chyli specie, in primis intestinis deprehendimus, inferiora autem intestina excrementis stercoraceis referta sunt. Similiter in viviparorum fœtibus, intestina crassiora consimili excremento replentur; quali eadem, cum lacte vescuntur, abundare cernimus. In ovibus etiam, aliisque bisulcis, manifesta insunt scybala.

Circa diem decimum septimum, in pullo, prope anum, stercora evidenter reperi; quin eadem quoque foras intra secundinas egesta, paulo ante partum conspicatus sum. Idemque Volcherus

Coiter diligens & peritus diffector, à se observatum meminit.

Quid dubitemus igitur affirmare, fœtum in utero fugere; & in eo fieri *chylificationem*: cum ejus manifesta adsint, tum principia, tum rejectamenta?

Præterea, cum eo tempore vesicam utranque, bile, & urina (quæ secundæ coctionis excrementa sunt) plenas videamus: quidni pariter coctionem primam, chylificationem nempe, præcessisse judicemus?

Embryo itaque per os victum quærit, & fugit. Idque facile deprehenderis, si ei statim ab utero execto digitum in os immiseris. Quod, teste *Hippocrate*, nequaquam faceret, nisi prius in utero fuxisset. Videmus enim nuperos fœtus, tentando primum, & periculum faciendo res omnes aggredi: nempe, membra movere, incedere, & vocem proferre: quæ postea diutina assuetudine edocti, prompte & accurate peragunt. Fœtus autem quamprimum in lucem editur, imo vero priusquam natus est, fugit: tanquam id in utero jam pridem egisset. Quippe experti sumus, eum in partu hærentem, antequam ejulare, aut respirare possit, digitum ori admotum apprehendere, & fugere.

Quinimo recens natus, suctionem accuratius molitur, quam adultus, aut ipsemet per aliquot dies desuetus, queat. Neque enim infans papillam labiis comprimens fugit, ut nos, absorbendo; sed quasi deglutire vellet, totam in fauces usque attrahit, linguæque & palati auxilio, tanquam manducando, lac emulget; majore profecto conatu, atque arte, quam adultus possit. Didicisse igitur longa consuetudine videtur, antequam natus esset; quod desuetudine tam brevi dediscere post nativitatem experimur.

His, aliisque id genus observationibus, verisimile fit, pullum in ovo duplici modo nutriri: per venas nempe *umbilicales*, & *mesaraicas*, per illas, alimentum probe confectum haurit, unde sanguis, & partes primogenitæ constituantur, & crescant:

per

per has, chylum trahit, in reliquarum partium fabricam, & augmentum.

Quomodo autem contingat, ut idem agens, ex eadem materia, diversimode nutritionem instituat, (cum natura nihil agat frustra) ratio forsitan in occulto latet. Dabimus tamen operam, ut eadem patescat.

Quæ per umbilicales venas attrahitur, purior & sincerior pars est. Colliquamentum vero reliquum, in quo natat fœtus, est veluti lac crudum, & purissima sui parte privatum. Sincerior itaque pars, concoctione ulteriore non indiget, qua reliqua opus habet; ac propterea in ventriculum porro recepta, in chylum transit. Simile huic est lac crudum & aquosum, quale in mammis statim post partum cernitur. Quippe albumen ovi colliquatum, & lac aquosum sive crudum in uberibus, ejusdem plane caloris, saporis, & consistentiæ apparent. Primus enim lactis proventus, serosus & aquosus est; & mulieres aquam prius è mammis exprimunt, quam lac in albedinem coctum, & perfectum.

Ac propterea colliquamentum in pulli ingluvie repertum, est lac quoddam crudum: idem vero in ventriculo coctum, album & coagulatum cernitur. Similiter in viviparis, antequam lac in mammis coquitur, quasi *ros* quidam, & colliquamentum apparet; è contra vero, *colliquamentum*, postquam in ventriculo coquitur, lactis faciem induit. Ita fit, ad mentem *Aristotelis*, ut ex tenuiore, & sincera magis proportione, primæ & principales partes condantur; ex reliqua autem deteriore (per novam in ventriculo coctionem) elaborata, augeantur; simulque aliæ sequioris ordinis constituantur. Sic Natura, ceu benigna ac indulgens mater, abundare potius superfluis, quam in necessariis deficere maluit. Aut potius rationi consentaneum esse, dicendum est, ut fœtus jam perfectior, perfectiore quoque modo (per os scilicet) enutriatur, alimentumque perfectius, & duobus præcedaneis coctionibus purius redditum (utpote à duobus excrementorum generibus de-

fæcatum)

fæcatum) hauriat. Initio quidem, per umbilicales radices alitus, plantæ vitam quandam degit; unde corpus crudum, album, atque imperfectum conspicitur; &, plantæ instar, immobile atque iners manet. Quamprimum vero per os eodem alimento ulterius elaborato fruitur, quasi spiritu diviniore gaudens, & sublimiore exultans vegetationis gradu, *mucago* dicta in carnis naturam transit, motiva organa distinguuntur, spiritus locupletantur, motumque orditur: nec jam amplius, plantarum more, per radices; sed, animalis instar, per os nutritur, & illius vitam degit.

De totius Ovi utilitatibus.

EXERCITATIO LIX.

ENarratis jam mutationibus iis, & processibus, qui in ovo gallinaceo ad fœtus productionem requiruntur; *Fabricius* ad totius ovi partiumque ejus utilitates progreditur: nec solum ovi gallinacei, sed & reliquorum omnium. Quæritque una, cur quædam ova heterogenea sint,& ex diversis partibus composita; alia vero homogenea, & similaria? qualia sunt ova insectorum, eorumque quæ ex toto ovo oriuntur (nempe per *metamorphosin*) non autem ex parte ejus gignuntur, ex parte vero nutriuntur, ut priora.

Mihi autem de ovis omnibus generatim agere, non est animus; (quod nondum eorum historiam exposuerim:) sed ovorum gallinaceorum duntaxat, eorundemque partium utilitates proponam. Quæ omnes eo spectare debent, quo totius ovi actio; quam pulli *generationem*, & *augmentationem* esse, *Fabricius* vere innuit.

Pag.50 Atque interea (quæ totum ovum spectant) *figuram, quantitatem, & numerum* ovorum recensuit. *Figuram ovi rotundam* ait, *ut in minimo spatio tota pulli moles contineatur; propter quam caussam Deus*

rotundum

rotundum mundum fecit, ut omnia complecteretur; atque ob eandem caussam, hac figura (teste Galeno) natura semper exstitit amicissima, & convenientissima. Praeterea, cum non habeat angulum externis injuriis expositum, ideo tutissima est, & ad ejusdem exclusionem opportunissima. Caussa itaque assignanda erat, cur gallinarum ova non sint sphærica, (proinde atque piscium, vermium, & ranarum) sed oblonga, & acuminata. Quid sit nempe, quod in his figuræ perfectionem impediat. Figura mihi quidem videtur nullius esse ad pulli generationem efficaciæ, sed tamen accidentaliter contingere; eoque magis, quod tam varia formarum discrimina, etiam in ovis gallinaceis spectentur. Variant scilicet pro uteri figura, à quo (ceu proplasmate, ut diximus) formam mutuantur. L. 10. de us. par.

Aristoteles quidem ait, *ova oblonga, fœminas; rotundiora autem, mares producere.* Ego vero super hac re nihil adhuc explorati habeo. Quin *Plinius* contrarium asserit; *Fœminam*, inquit, *edunt, quæ rotundiora gignuntur, reliqua marem.* Profecto si certi aliquid in hac re contingeret, quædam gallinæ semper mares gignerent, aliæ fœminas: siquidem quorundam ova omnia unius formæ sunt; nempe vel rotunda, vel fastigio acuminata. Et oblonga potius mares producerent, nam illa perfectiora, magisque concocta habentur; eademque propterea gratioris saporis putavit *Horat. Flaccus.* Hist. an. l.6. c. 2. L.10. c. 52.

Rationes pro ovorum figuris à *Fabricio* allatas, quod invalidæ sint, lubens prætereo. Plin. ibid.

Magnitudinem ovi quod attinet, ea amplitudini fœtus ex eo generandi conducere videtur; quippe magnarum gallinarum, grandia ova cernimus. *Crocodilus* tamen *parit ova, quanta anseres: nec aliud animal ex minori origine in majorem crescit magnitudinem.* Verisimile autem, ovi amplitudinem, & liquorum in eo copiam, nonnihil ad fœcunditatem facere: quoniam perpusilla ova (*centenina* dicta) omnia infœcunda cernimus. Id. l.8. c. 25.

Ovorum *numerus* eandem utilitatem præstat, quam conceptuum copia in viviparis solet. Quippe hoc pacto speciei consulitur perennitati. Natura enim iis fere animalibus numerosos fœtus largitur,

tur, quæ viribus animisve imbecillia, ab aliorum injuriis ægre se tutantur: adeoque vitæ brevitatem, copiosa prole compensat. *Tribuit hoc avium generi natura*, inquit Plinius, *ut fœcundiores essent fugaces earum, quam fortes.* Cum enim generatio quælibet perpetuitatis gratia à natura instituatur, frequens iis contingit, quæ brevioris ævi sunt, & externis injuriis obnoxia, ne species deficeret. Ideoque aves, quæ robore pollent, & ex rapto vivunt, adeoque diuturniore ac securiore vita fruuntur, raro plus quam bina ova edunt. Columbæ quidem, turtures, & palumbes, bina duntaxat ova simul incubant, sed numeri defectum frequentia compensant; decies enim quotannis pariunt. Multum itaque generant, licet non multa.

L. 10. c. 52.

De vitelli & albuminum utilitatibus.

EXERCITATIO LX.

Pag. 47.

OVum, inquit *Fabricius*, *proprie dictum, ex multis partibus componitur; quia est organum generantis, & Galenus passim quodlibet organum ex multis partibus constare prodidit.* Quæ ratio dubitandi ansam præbet, an non culibet ovo competat, esse heterogeneum: quoniam omne ovum est organicum. Et profecto quodlibet ovum videtur ex partibus diversis constitui; etiam insectorum, & piscium: quippe, membranis, involucris, ac munimentis constant; & materia contenta, constitutione dissimilari haud prorsus destituitur.

Idem porro vere quidem statuit, cum Galeno, *Partes alias in ovo, præcipuum instrumentum actionis esse; alias poni, tanquam sine quibus actio fieri non potest; alias, ut melius actio fiat; alias denique, ad horum omnium tutelam & conservationem comparatas esse.* Sed fallitur, cum ait, *Si de prima actione loquamur, quæ est pulli generatio, præcipua caussa est semen & chalaza, quia hæ duæ sunt præcipua pulli*

pulli generationis caussa : quarum semen , efficiens caussa constituitur ; chalaza autem tantummodo materia est. Quippe ex sententia *Aristotelis* , necesse est fateatur ; intra ovum esse , quod generat. Semen autem galli ovo inesse , negat. Nec minus hallucinatur circa materiam , ex qua , seminis opificio , pullus corporetur. Nam neque ex ambabus chalazis , nec alterutra earum , pullus fit ; ut in *historia* constitit. Nec generatio pulli fit per *metamorphosin*, sive delineationem & divisionem chalazæ ; sed per *epigenesin* , quemadmodum explicuimus. Neque chalaza principaliter à semine fœcundatur , sed potius cicatricula , sive *ovi oculus* à nobis dictus ; ex quo aucto fit *colliquamentum* ; deinde in isto , & ex isto , sanguis , venæ , & vesiculæ pulsantes , tandemque corpus integrum constituitur. Quinetiam (ipsomet fatente) semen galli , uterum gallinæ ne ingreditur quidem ; & tamen ova non modo jam facta , sed & postmodum formanda pariter fœcundat.

Ad secundam ovi actionem (quæ est pulli nutritio & augmentum) albumen , & vitellum retulit. *Vitelli vero* , inquit , *& albuminis quantitas constituta est , ut melius illa actio fiat , & ad pulli absolutionem , & justum incrementum sufficiat. Ovi cortex, & membranæ , ad totius ovi , simulque actionis tutelam posita sunt. Venæ vero , & arteriæ alimentum deferentes , erunt tanquam sine quibus actio , id est , augmentum & nutritio fieri non posset.* Incertum autem , num intellexerit vasa umbilicalia fœtus , an venas & arterias matris , unde ovum augeatur. Pari vero ratione , uterus atque incubatio , ad hanc ultimam classem referenda erant. Pag.48

Accedimus itaque ad ovi liquores , albumen nempe & vitellum ; hi enim , præ cæteris , fœtus gratia instituuntur , & in iis potissimum secunda ovi actio spectabilis est.

Ova gallinarum bicolora sunt , & binis liquoribus constant , qui seorsum à se invicem membranis dissepiuntur ; iidemque quoniam duplici venarum umbilicalium propagine distinguuntur,(quarum una ad vitellum , altera ad albumen abit) variæ quoque natu-

naturæ esse verisimile est, ac proinde usus etiam & utilitatis diversæ. *Luteum ovorum,* inquit Aristoteles *atque albumen contrariam naturam obtinent; non solum colore, sed etiam potestate. Luteum enim à frigore densatur: albumen non densatur, sed magis liquescit. Contra, ab igne spissatur albumen; luteum non spissatur, sed molle permanet, nisi peruratur. Et elixando, quam assando, plus concrescit atque siccatur.* Vitellus ab incubitu jam calescens, redditur humidior; fit enim tanquam cera fusa, aut pinguedo liquescens.: unde etiam spatium amplius acquirit. Paulatim enim, ut fœtus augetur, albumen absumitur, & crassescit, vitellus autem è contra, perfecto jam fœtu, nihil pene magnitudinis suæ amisisse cernitur; sed liquidior solum & humidior conspicitur, cum fœtus jam alvo tegi incipit.

Hist. an. l.6. c. 2.

Diversitatis autem hujus caussam *Aristoteles* hanc reddit: *Cum avis intra se perficere nequeat, cibum una parit in ovo. Viviparis enim cibus in alia corporis parte paratur, quod lac vocatur, videlicet in mammis. At avibus hoc idem in ovo natura constituit; sed contra quam homines putant, & Alcmæon Crotoniates ait: non enim albumen ovi lac est, sed vitellus.*

Degen. an. l.3. c. 2.

Nam cum fœtus viviparorum, dum matri adhæret (ceu planta, terræ) ab utero ejus primum alimentum trahat; post partum autem, extra uterum locatus,è mammis lac sugat, unde adolescat: pullus, utriusque alimenti analogon in ovo invenit: quod nempe viviparorum uterus in *parente* sit;. in oviparis autem è contra, parens potius in *utero* esse dicendus sit. Est enim ovum tanquam uterus expositus & ablegatus,mammæque quasi vicariæ in eodem reperiuntur. Pullus, inquam, in ovo primum albumine nutritur; hoc vero absumpto, vitello postea (tanquam *lacte*) alitur. Ideoque propago umbilicalis, quæ albumen adit, confecto eo fatiscit & abrumpitur ante partum, nullumque tandem vestigium sui relinquit, (cum in viviparorum fœtu umbilicus permaneat) sed evanescit, antequam venter inferior abdomine clauditur. Propago autem altera, quæ luteum petit una cum isto (circunclusó abdomine) in ventrem reconditur,

tur, victusque inde tenello fœtui depromitur: donec scilicet, firmato rostro, cibum sumere & frangere possit; ventriculusque ingestum eum comminuere, ac digererere valeat. Quemadmodum viviparorum fœtus, lacte ex ubere vescitur, donec dentibus instructus fuerit, quibus cibaria masticando conterat. Pullo enim (ut diximus) vitellus pro lacte est: ovumque gallinaceum (quoniam & *uteri*, & *uberis* vices subit) liquore bicolore, albumine nempe atque luteo donatur.

Et dictorum quidem liquorum discrimina omnes fatentur. Ego vero, ut pridem dixi, in ovo diversa quoque albumina observavi, membrana interfepiente distincta, quorum exterius, aliud intra se complectitur; quemadmodum vitellus ab albumine continetur. Eademque etiam diversæ naturæ esse monui; quoniam & loco, & ambiente membrana, ab invicem distinguuntur, quasi usibus similiter diversis inserviant. Ambo tamen nutritionis gratia instituta sunt: eorumque exterius primo absumitur; utpote in quod, venarum umbilicalium (albumina adeuntium) propagines prius disseminentur, quam in crassius alterum; quemadmodum eædem albumina prius adeunt, quam vitellum, quem istæc complectuntur, & unde pullus novissime alitur.

Verum hac de re inferius plura: ubi modum exponemus, quo fœtus viviparorum in utero formentur, & augeantur; simulque demonstrabimus, eosdem omnes ex ovo ortum ducere, duplicique nutrimento albugineo in utero vesci. Est enim eorum alterum tenuius, & intra ovum (sive conceptum) reperitur; alterum vero per vasa umbilicalia è placentæ uterique cotyledonibus, emulgetur. Quod in dicto conceptu continetur, colore, & consistentia, albumen tenuius refert; est nempe lentum, liquidum, & pellucidum, planeque ei simile, quod in ovo *colliquamentum* nominavimus, in quo fœtus natat, & quo demum ore pascitur. Quod vero fœtus, vasorum umbilicalium ope, ab uteri placenta trahit, densius est & mucosum, crassiorique albumini persimile. Unde liquido apparet, fœtum

fœtum in utero, non magis ſanguine parentis ali, quam lactentem poſtea, aut pullum in ovo; ſed nutriri materia albuginea, in placenta concocta, ovique albori non abſimili.

Nec profecto utilis minus quam admirabilis eſt providentiæ divinæ contemplatio; qua Natura, in gignendis, augendiſque fœtibus (eorum quaſi ætati, viribuſque proſpiciens) alimentum ſingulis præſtat idoneum: his nempe concoctu faciliorem, illis difficiliorem victum accommodans. Prout enim robur, vimque cibos digerendi uberiorem fœtus acquirit; ita pariter craſſius ei duriuſque alimentum ſuggeritur. Idque etiam in diverſo animalium lacte obſervare eſt: editis enim nuper fœtibus, lac matri tenuius, faciliorifque tranſmutationis contingit; temporis autem proceſſu, viribuſque fœtus jam auctis, craſſius indies, & caſeoſum magis evadit. Ideoque mulieres molliores & delicatulæ, quæ ipſæ fœtus ſuos non lactant, ſed alienis uberibus nutriendo tradunt, male profecto eorum ſaluti conſulunt; cum enim nutrices adſcititiæ, robuſtiore plerunque ſint corpore, & habitu duriore præditæ, lactique vetuſtiore, & caſeoſo magis, coctuque proinde difficiliore, abundent; fit ſæpe, ut infantes talibus parentibus oriundi, lac ejuſmodi (præſertim dentitionis tempore) non ferant; ſed cruditatibus, lactiſve corruptione, febri, fluore alvi, vomitu, inteſtinorum torminibus, tuſſi, inſultibus epilepticis, aliiſque ſimilibus malis infeſtentur.

Pag. 34. Quod *Fabricius* aſſerit, rationibuſque quibuſdam confirmare nititur, nempe materiam pulli ex chalazis conſtitui; id nos ſupra in *hiſtoria* rejecimus, ſimulque manifeſtum fecimus, ſubſtantiam pulli, primaque ejus ſtamina efformari, integris adhuc, & immutatis chalazis, locoque etiam ab iis diverſo.

Pag. 54 Nec verum eſt, *chalazas* (*quas ſemen galli fæcundas reddidiſſe* autumat) *vicem ſeminis ſubire, ut ex iis pullus oriatur.* Neque *chalaza, colore, ſub-*
Pag. 57 *ſtantia, aut corporis proprietate*, ut ille voluit, *ſemini ita perſimiles ſunt, aut fœtus ſimilitudinem*
adeo

adeo referunt in ovo cocto, ut jure partes omnes spermaticas appellatas inde procreari, censendum sit. Sed potius *colliquamentum* à nobis dictum, sive partem albuminis tenuiorem, liquatam & coctam, seminis naturam referre, ejusque vicem subire oculis credendum est.

Supina itaque est illa venerandi Senis contemplatio: *Cum universa animalis substantia ex duobus corporibus inter se valde diversis, quinimo contrariis, constituatur; nimirum calidis, & frigidis; (calidæ sunt partes omnes sanguineæ, & rubræ, ut jecur, cor, lien, renes pulmones, denique carnosum omne ac musculosum genus: contra vero frigidæ sunt partes albæ, & exsangues, ut ligamenta, nervi, ossa, cartilagines, cerebrum, spinalis medulla, venæ, arteriæ, membranæ; & membranosa omnia corpora, ut ventriculus, intestina, uterus, pericardium, & si quæ aliæ sunt) duæ diversæ hæ partes proculdubio diversum inter se, sed sibi quoque simile expostulant alimentum; si modo verum est, ex iisdem nos nutriri, ex quibus constamus. Merito itaque spermaticæ, frigidæ, & albæ, alimentum album & frigidum; sanguineæ vero rubræ & calidæ, rubrum & calidum alimentum postulabunt. Merito similiter ad frigidas, albas, & exsangues nutriendas partes, candidus ovi liquor, videlicet albus, frigidus, & exsanguis; ad calidas vero & sanguineas, vitellus, utputa calidus liquor, ruber, & sanguineus, substitutus est. Sic enim omnes animalis partes, conveniens & familiare alimentum sibi procurabunt, & attrahent.* Nequaquam enim concedimus, binos in ovo liquores reperiri, ut diversis partium generibus nutriendis inserviant. Quippe jampridem diximus, Cor, pulmones, renes, lienem, jecur, musculos, ossa, ligamenta, cæterasque corporis universi partes, albedinem ab initio induere, & exsangues apparere. Pag. 54

Quinetiam ex prædicta *Fabricii* sententia sequeretur, Cor, pulmones, jecur, lienem, &c. non esse partes spermaticas, sive è semine oriundas; (quod ille tamen nullo modo concesserit) quoniam illa postmodum sanguine nutriuntur, & crescunt: siquidem ex eodem quælibet res tum nutritur,

nutritur, tum constat; cum nutritio sit substitutio consimilis substantiæ, in locum deperditæ.

Nec minus illi responsu arduum, quomodo (absumpto jam albumine in ovo) partes frigidæ & albæ (nempe ligamenta, ossa, cerebrum, spinalis medulla, &c.) ex vitello porro nutriantur, & crescant? cum hic sit illis alimentum non minus idoneum, quam albumen partibus calidis, rubris, & sanguineis.

Imo vero ex præfata sententia concludendum foret, partes calidas & sanguineas, postgenitas esse, sive ultimo enasci: carnem scilicet, post ossa; jecur, lienem, & pulmones, post ligamenta & intestina: frigidasque pulli partes, prius conflari, & adolescere, interea dum albumen absumitur; calidas autem postea gigni, cum vitellus in earum nutrimentum cedit, & imminuitur: certumque esset, non omnes partes ex eodem candido liquore ortum ducere. Hæc tamen omnia, oculata experientia falsi redarguit.

Addo insuper hujus rei aliud argumentum: Piscium cartilagineorum (nempe rajæ, pastinacæ, & caniculæ) ova bicolora sunt, & vitellum satis coloratum habent; cum tamen eorundem piscium omnes partes (ipsa etiam jecorum parenchymata) albæ, exsangues, & frigidæ appareant. Contra autem, vidi genus quoddam gallinaceum, cujus statura ampla, color pennarum nigricans, caro sanguine satura, jecur rubicundius; eorum tamen ova (etiam fœcunda) vitellos pallidissimos habebant, nec plus hordei maturi stipula coloratos.

Pag.55 Verbis proxime sequentibus, videtur, quæ modo dixerat, retractare; cum ait: *Unum autem admirari tum in vitello, tum in albumine oportet; quod, cum nullum eorum sanguis sit, ita tamen natura sanguinis propinqua sint, ut modice omnino à sanguine distent, & parum absit, quin uterque liquor sanguis sit: quare & exiguo labore, levique concoctione in sanguinem vertuntur. Et ideo videre est venas & arterias, in albuminis & vitelli membranas propagatas, perpetuo sanguine refertas: albumen autem & vitellum in sua natura, consistere, sed simul atque à vasis utraque substantia exsugitur,*

gitur, in sanguinem migrare; adeo eorum substantia vicina sanguini est.

Cum itaque, certum sit, sanguinem non minus in propaginibus venarum per albumen sparsis reperiri, quam in iis quæ vitellum adeunt; & utrunque liquorem sanguini adeo vicinum esse, ut facili negotio in eundem commigrent; quis (obsecro) dubitet, sanguinem, & proinde partes quoque omnes sanguineas, albumine pariter, ac vitello, nutriri & crescere?

Ille vero mox parat subterfugium. *Quanquam autem*, inquit, *hæc vera sunt, existimare tamen oportet, hanc substantiam, quæ è vitello & albumine à venis exsugitur, eo modo esse sanguinem, quo chylus in mesaraicis venis; in quibus nil aliud conspicitur, quam sanguis; cum tamen chylus umbram tantum sanguinis susceperit, perficiatur autem in jecore: sic substantia ab albo & luteo exsucta, in venis statim sanguinis umbram contrahit*, &c. Esto; sub hac *umbra* tamen latitans, non solvit dubium, Cur nempe sanguis, partesque sanguineæ, ob rationes dictas, non æque ab albumine, atque è vitello nutriantur. *Ibid.*

Si equidem asseruisset, partes calidiores, ex eo sanguine (vel alimento in sanguine contento, chyloque analogo) potius enutriri, qui ex vitello, quam qui ex albumine attrahitur; frigidasque contra, ex eo potius, quem ab albumine venæ apportant, quam à vitello; me profecto haud magnopere habuisset adversarium.

Unum in hac re eum male habet; quomodo scil. sanguis in ovo efficiatur; sive, à quo opifice uterque liquor in sanguinem mutetur, nondum existente jecore? Non potuit enim dicere, illum in ovo à materno sanguine profluxisse. Ait vero, *Hic sanguis potius in venis, quam in jecore elaboratur, & coquitur; evadit autem os, cartilago, caro, &c. in ipsis partibus, ubi exacte, coquitur, & assimilatur.* Nec quicquam præterea addit; neque indicat, à quo coquatur, elaboretur, fiatque sanguis perfectus in venulis tam albuminis quam vitelli, nondum (ut dixi) existente jecore, aut corporis particula aliqua, quæ ipsum vel coquat, vel elaboret. Et cum prius dixerit, frigi-

das ex albumine, calidas autem & sanguineas ex vitello nutriri; dicti immemor, hic plane contrarium statuit: eundem nempe sanguinem, in os, cartilaginem, carnem; cæterasque partes evadere.

Silentio autem præteriit difficultatem maximam, & Medicorum animos non leviter torquentem: nimirum, quomodo jecur sit origo & opifex sanguinis: cum hic non solum in ovo reperiatur, ante natum aliquod viscus; sed & ipsi Medici doceant, viscerum omnium parenchymata, esse sanguinis duntaxat affusiones? Estne opus, autor sui opificis? Si hepatis parenchyma sit ex sanguine, quomodo illud hujus caussa fuerit?

Similis commatis sunt, quæ sequuntur: *Est*, inquit, *& alius albuminis usus, quo à vitello fuit segregatum; ut scilicet in albumine fœtus innatet, & ita sustentetur, ne deorsum suopte pondere vergens, ad unam partem inclinet, & vasa trahantur, rumpanturque; ad quod præstandum, tenacitas & puritas albuminis confert. Etenim si in vitello degeret fœtus, facile deorsum in profundum descenderet, cum vitelli etiam ruptione.* Jejune admodum! Quid enim, obsecro, albuminis *puritas* sustentando fœtui confert? aut quomodo tenuius albumen facilius eum sustinet, quam vitellus crassior & terrestrior? vel unde, quæso, ne deorsum labatur, periculum est? cum ovum incubatum semper in latus decumbat, ut nec adscensus pulli, nec descensus aliquis metuendus sit. Natare quidem non solum pullum, sed & fœtus omnes (dum formantur) certum est; fit autem istuc in *colliquamento* à nobis dicto, non in albumine, aut vitello: caussamque ejus rei alibi diximus.

Scribit Aristoteles (inquit) *ascendere vitellum ad obtusiorem ovi partem, cum pullus concipitur. Hoc propterea fit, quia ex chalaza pullus corporatur, quæ vitello adhæret; unde vitellum, qui in medio est, sursum attolli oportet ad latiorem ovi partem; ut inibi gignatur, ubi cavitas naturalis adest ad pulli salutem perquam necessaria.* At vero chalaza magis albumini, quam vitello adnectitur.

Ego autem ascensus ejus caussam hanc affero:

Macula,

Macula, sive *cicatricula* in vitelli tunica apparens, ob colliquamentum spirituosum ei innatum, dilatatur: ampliorem que propterea locum requirens, versus obtusum ovi cacumen tendit: similiterque vitelli & albuminis portio colliquata distenditur, & jam cocta ac spiritalis reddita, cæteris partibus crudis supernatat: quemadmodum particulæ aquæ in vase calefactæ, è fundo sursum properant: quod Medicis omnibus compertum, qui urinam crassam ac turbidam aquæ ferventis balneo immittentes, superiorem ejus partem primo claram & transparentem fieri norunt. Exemplo res fiet manifestior: Nota fere omnibus est *machina*, ad risum & jocum potius, quam usum aliquem comparata: nempe in sphæra vitrea, aqua limpida maximam partem plena, complures globuli vitrei solo aëre pleni, summæ illius aquæ superficie innatant; eandemque ob levitatem, varia simulachra (puta Cupidinem pharetratum, quadrigas Solis, centaurum armatum, & similia) fundum alias petitura, mutuo adnexu sustentant. Ita pariter *oculus pulli* à me dictus, sive colliquamentum primum, ab incubantis calore, virtuteque genitali dilatatum, ideoque levius factum, summa petit, & vitellum (cui adhæret) secum una attollit. Hinc albumen crassius ei locum cedit, chalazæque ad ovi latera feruntur; quod *cicatricula* illa in vitelli latere olim sita, nunc recta sursum tendat.

De cæterarum Ovi partium utilitatibus.

EXERCITATIO LXI.

CORtex durus & densus est, ut liquores, pullumque in eodem hospitantes ab injuriis externis tueatur. Fragilis tamen est, præcipue parte obtusiore, & instante pulli exitu; ne scilicet hujus exclusioni moram afferat, porosum etiam esse, constat: dum enim (præsertim recens) ante ignem

coquitur, sudorem quasi per poros guttatim emittit. Sunt autem hi pori, utiles ad ventilationem; utque calor incubantis facilius penetret; & pullus aërem extrinsecus attrahat: spirare enim in ovo ante partum, vocemque edere, certum est; ut pridem diximus.

Membranæ humoribus continendis inserviunt; ac propterea pari cum his numero constant. Ideoque & colliquamentum, quamprimum oritur, propria
Hist. an. l. 6. c. 3. statim tunica vestitur; quam *Aristoteles* his verbis indigitavit: *Membrana etiam, fibris distincta sanguineis, jam candidum liquorem circundat*, &c. Instante autem jam pulli exitu, absumptisque albumine & colliquamento, membranæ omnes (præter eam, quæ vitellum ambit) exsiccantur, & evanescunt: illa vero, una cum vitello, intra pulli peritonæum retrahitur, & abdomine occluditur. Harum membranarum duæ toti ovo communes sunt, quod immediate sub cortice comprehendunt; reliquæ tum albumini, tum vitello, tum colliquamento propriæ: omnes autem & conservationi, & distinctioni partium, quas amplectuntur, inserviunt. Communium exterior, quæ cortici adhæret, durior est; ne ab ipso patiatur injuriam: interior vero lævis & mollis, ne liquores lædat: pari nempe ratione, qua meninges cerebrum à cranii incumbentis aspredine tutantur. Membranæ interiores, & propriæ, liquores suos (ut dixi) continent, & distinguunt: unde tenues valde, pellucidæ, & fragiles sunt.

Fabricius magnam quidem laudem & dignitatem *chalazis* attribuit, (utpote è quibus pullum fabricari censuerit) maculam autem, sive *cicatriculam*, vitelli tunicæ adnatam, nullius plane usus esse statuit; sed eam duntaxat pedunculi, in vitellario sive superiore gallinæ utero, à vitello abrupti *vestigium* existimat. Scilicet (ex ejus sententia) per dictum pedunculum, sive vasa eum permeantia, vitellus olim alimentum hauriebat; eodem vero jam à gallina non amplius enutrito, abruptoque, manet solum prioris conjunctionis, & beneficii vestigium.

Ego

Ego vero è contra sentio, nullum esse alium chalazarum usum, præter eum, quem dixi: nempe, ut sint tanquam *poli istius microcosmi*, & connexiones omnium membranarum convolutæ invicem, & contortæ, quibus liquores non modo suis quique locis conserventur, sed debitam quoque invicem positionem retineant. *Maculam* autem jam dictam maximi esse momenti, mihi certo constat; utpote quæ principale ovi centrum sit, in quo calor insitus nidulatur, & ex qua, ceu scintilla prima, anima ipsa accenditur; cujus denique gratia, cæteri omnes liquores, eorundemque involucra exstructa sunt: quemadmodum supra à nobis dictum est.

Olim quidem existimavi, cum *Fabricio*, cicatriculam hanc esse pedunculi abrupti vestigium: postea vero ex accurata inspectione contrarium edoctus sum; nempe pedunculum, à quo vitellus pendet, non in hujus exiguum aliquem locum inseri, (quemadmodum pomis & prunis contingit) indeque connexionis adhuc superesse vestigium; sed eundum, antequam vitellum attingit, è racemo in orbem (tubæ instar) dilatari; ut vitelli horizontem, sive circulum bipartientem (non aliter, quam tunica amphiblistroides, oculum) amplectatur: adeo, ut pars superior vitelli, sive hemisphærii, quæ racemum spectat, à pedunculi contactu & cohærentia prorsus libera sit; in cujus tamen cupulæ, sive scaphii parte superiore (aliquantulum autem à latere) dicta macula locatur. Pedunculi igitur à vitello abrupti vestigium dici nullo modo potest. Quantum vero in generatione commodi hæc macula apportet, in *historia* jamdudum innotuit.

Superest modo, ut, *Fabricium* præmonstratorem, olimque præceptorem meum sequens, *cavitatis* illius, in obtusa ovi parte, utilitates ostendam.

Is quidem pluribus verbis, cavitatis istius commoda, pro varia ejusdem magnitudine, prosequitur. Ego vero paucis agam: Aërem intra se continet; ideoque utilis est ad ovi ventilationem; ad pulli perspirationem, refrigerium, & respirationem; ac denique ad loquelam. Unde cavitas illa primo

exigua, mox major, ac demum maxima conspicitur; prout nempe varii jam dicti usus postulaverint.

Atque hactenus de generatione ovi & pulli, singularumque ovi partium utilitatibus, egimus: ad cujus narrationis exemplar, de cunctis *oviparorum* generibus judicandum est. Reliquum jam est, ut de *viviparorum* pariter generatione, ad exemplum unius alicujus perfecte cogniti, dicamus.

Ovum esse primordium commune omnibus animalibus.

EXERCITATIO LXII.

Hist. an. l. 5. c. 1. ANimalia inquit Arist. *cum stirpibus commune habent, quod alia semine, alia sponte oriantur: ut enim stirpes, vel semine stirpium aliarum proveniunt, aut sponte erumpunt, primordio quodam contracto ad ortum idoneo; quarum aliae ex terra alimentum sibi hauriunt, aliae in stirpibus aliis nasci solent: sic & animalia quaedam per formae cognationem generantur; nonnulla sponte, nullo cognationis semine antecedente, oriuntur, quorum aliqua, ex terra vel stirpe putrescente (ut complura insecta) generantur; alia in ipsis animalibus, atque ex eorum partium excrementis gignuntur.* His autem omnibus (sive sponte, sive ex aliis, sive in aliis, vel partibus vel excrementis eorum putrescentibus oriantur) id commune est, ut ex principio aliquo ad hoc idoneo, & ab efficiente interno in eodem principio vigente, gignantur. Adeo ut omnibus viventibus primordium insit, ex quo, & à quo proveniant. Liceat hoc nobis *primordium vegetale* nominare: nempe, substantiam quandam corpoream, vitam habentem potentia; vel quoddam per se existens, quod aptum sit, in vegetativam formam, ab interno principio operante, mutari. Quale nempe primordium, ovum est, & plantarum semen; tale etiam viviparorum conceptus, & insectorum *vermis* ab *Arist.* dictus: diversa scilicet diversorum viventium primordia: pro quorum vario discrimine,

scrimine, alii atque alii sunt generationis animalium modi; qui tamen omnes in hoc uno conveniunt, quod à primordio vegetali, tanquam è materia efficientis virtute dotata, oriantur: differunt autem, quod primordium hoc, vel sponte & casu erumpat; vel ab alio præexistente (tanquam fructus) proveniat. Unde illa, sponte nascentia; hæc, è parentibus genita, dicuntur. Atque ista denuo à partu distinguuntur: sunt enim alia, ovipara; alia, vivipara; quibus *Aristoteles* vermipara accenset. Si vero, prout res ad sensum se habet, distinguere liceat, partus duæ solum sunt species: siquidem omnia animalia, aliud animal vel actu pariunt, vel potentia. Quæ actu animal pariunt, *vivipara* dicuntur; quæ potentia, *ovipara*. Quodlibet enim primordium potentia vivens, nos (cum *Fabricio*) *ovum* appellandum judicamus; *vermemque Aristoteli* dictum, ab *ovo* minime distinguimus: tum quia ad oculum sic apparet, tum etiam quia rationi id videtur consonum. Primordium enim vegetale, quod potentia vivit, est etiam potentia animal. Nec distinctio illa, quam *Arist.* affert inter ovum & vermem; admittenda est: ovum enim appellat, *ex cujus parte fit animal*; *quod autem*, inquit, *totum mutatur, nec ex parte ejus animal gignitur*, *id vermis est.* Hoc autem inter se conveniunt, quod sint ambo partes non viventes, sed potentia solum animalia; ambo itaque sunt ova. *Hist. an. l. 1. c. 5.* *Gen. an. l. 3. c. 9.* *Hist. an. l. 1. c. 5.*

Quin ipsemet *Aristoteles*, quos alicubi *vermes* dixit, eos alibi *ovi* nomine appellat. Et de *brucis* agens, *corrumpuntur*, ait, *eorum ova Autumno, cum multi imbres ingruunt.* Idemque de *cicadis* loquens, *cum in terra*, inquit, *creverit vermiculus, fit tettigometra*: pauloque post, *fœminæ à coitu suaviores; habent enim ova candida.* Imo vero, ubi vermem ab ovo distinxerat, addit: *omne autem hoc vermiculi genus, ubi suæ magnitudinis finem receperit, quasi ovum efficitur, indurescit enim putamen eorum, & tantisper immota redduntur; quod in vermiculis apum, & vesparum, atque etiam in erucis apertum est.* Et profecto cuilibet videre licet, aranearum, bombycum, cæte- *Hist. an. l. 5. c. 29.* *Ibid. c. 30.* *Gen. an. l. 3. c. 9.*

rorumque insectorum primordia, non minus in ovorum censu habenda esse; quam crustatorum, ac mollium, & reliquorum piscium fere omnium: quæ actu quidem animalia non sunt, ex illis tamen animalia procreantur. Quoniam igitur, quæ actu animal producunt, *vivipara* dicuntur; ea certe, quæ potentia animal pariunt, vel generali nomine carent, vel *ovipara* dicenda sunt: præsertim cum talis partus, sit primordium vegetale, plantarum seminibus analogum, quale etiam ovum habetur. Concludendum igitur, omnia animalia vel vivipara esse, vel ovipara.

Quia autem oviparorum plures sunt species, propterea etiam variæ sunt ovorum differentiæ. Neque enim quodlibet primordium, cujuslibet animalis formæ recipiendæ idoneum est. Quanquam itaque ova universaliter sumpta non differunt; quia tamen alia sunt perfecta, alia imperfecta, merito distinguuntur. Perfecta dicimus, quæ in utero absolvuntur, debitamque in eo magnitudinem ante partum obtinent; qualia sunt pennatorum: imperfecta autem vocamus, quæ præmature excluduntur, magnitudinemque absolutam nondum adepta sunt, sed foris post partum augentur; ut piscium, crustatorum, & mollium: similiter & insectorum primordia (quæ ab *Arist.* vermes appellantur) ad hanc classem referenda sunt; ut & eorum, quæ sponte oriuntur.

Præterea, licet perfectorum ovorum alia bicolora sint, ex albumine nempe & vitello composita; alia tamen unius duntaxat coloris sunt, & albumine solum constant. Similiter imperfecta ova, alia sunt proprie dicta, è quibus perfectum animal procreatur, ut piscium; alia improprie dicta, unde animal imperfectum oritur; nempe vermis, vel eruca: medium scilicet quoddam, inter ovum perfectum, & imperfectum: quod respectu ovi, sive ipsius primordii, animal est motu sensuque præditum, seque ipsum nutriens; respectu vero muscæ, aut papilionis, cujus est potentia primordium, tanquam ovum repens, & se ipsum augens reputandum est; qualis

eruca,

eruca, quæ debitam tandem magnitudinem adepta, in chryſalidem, ſive ovum jam perfectum mutatur, & à motu ceſſans, ovi inſtar potentia eſt animal.

Ad eundum modum, quanquam alia ova ſunt, è quibus totis (per *metamorphoſin*, ſive transformationem) perfectum animal producitur, nec ex reliqua ovi materia alitur, ſed ſtatim foris ſibi pabulum parat; alia vero, ex quorum parte aliqua fœtus fit, & nutritur ex reliqua; quanquam (inquam) tam variæ ſunt ovorum differentiæ, nihil obſtat tamen, quo minus ova dicenda ſint, quos *Ariſt.* vermes appellat, (ſi modo è rebus, quæ ſenſu ac ratione nobis conſtant, judicium ferre liceat;) cum ſint omnia primordia vegetativa, non actu quidem ſed potentia animalia, vereque animalium ſemina, plantarum ſeminibus analoga; veluti jamdudum de ovo gallinaceo demonſtravimus. Sunt igitur omnia animalia, vel vivipara, vel ovipara; quod vel vivum animal actu pariant, vel ovū (ſive primordium,) non actu ſed potentia animal.

Generatio igitur *oviparorum* omnium, ad exemplum ovi gallinacei referri poteſt, vel ex eodem ſaltem non difficulter elici; quod eandem, quæ in illius *Hiſtoria* dicta ſunt, in cæteris quoque *oviparis* reperiantur. Quibus autē ſingula inter ſe differāt, aut conveniant; idque vel genere, vel ſpecie, vel analogia; poſtea dicetur; cum de inſectorum, ſponteque naſcentium generatione acturi ſumus. Quoniam enim generatio quælibet, ad formam cujuſque animalis adipiſcendam via eſt: prout animalia quæque, alia aliis ſimilia magis, vel ab invicem diſcrepantia fuerint, adeo ut partes eorum nec ſpecie, nec genere conveniant; ita ſimiliter in eorundem generatione uſu venit. Quippe natura perfecta, ſibique in operibus ſuis conſona, ad ſimiles uſus & actiones, partes quoque conſimiles inſtituit; pariterque ad eundum finem, eandemque formam adipiſcendam, eadem via progreditur, eademque ſemper methodo, in generandis rebus inſiſtit.

Quapropter in ovo cujuſcunque pennati animalis perfecto & bicolore (ex vitello nempe & albumine compoſito, corticeque donato) ut eaſdem partes, ita eodem quoque modo atque ordine, fœtus omnes gigni & fabricari (quo in ovo gallinaceo) obſervavimus.

mus. Eademque similiter notanda in ovis serpentum, & quadrupedum *oviparorum*, ut testudinum, ranarum, & lacertorum; utpote è quorum ovis perfectis & bicoloribus, fœtus eodem modo (quo ex aliis ejusdem generis) formentur & producantur. Nec pisces ab hac ratione longe absunt. Quomodo autem araneæ, & crustata, ut astaci & gammari; molliumque genus, ut sepiæ & loligines, ex ovis suis proveniant; quo pacto etiam ex ovis insectorum, vermes atque erucæ primum erumpant, è quibus postea in chrysalidas sive aurelias (tanquam in nova ova) denuo regressis, musca tandem vel papilio enascitur; quomodo, inquam, ista in generatione sui ex ovis, à *gallinaceis* differant, suo loco videbimus.

Quanquam denique ova omnia bicolora, haud eodem modo generantur, & fœcundantur; sed quædam ex coitu maris & fœminæ, quædam alio modo prolifica redduntur, ut *piscium*; & licet ovorum etiam in crescendi modo, aliquod discrimen sit, quod alia intra parentem, alia foris nutriantur & augeantur; nihil obstat tamen, quo minus ex ovo quolibet (dummodo perfecto) fœtus ad eundem modum generetur; quo pullus ex gallinaceo nascitur. Quare sufficit ad reliquorum omnium *oviparorum* generationem cognoscendam, explicata ovi gallinacei historia; & ad eorum etiam notitiam, quæ inde (ceu consectaria) necessario deducuntur.

De Generatione Viviparorum.

EXERCITATIO LXIII.

DE *oviparorum* quidem generatione, actum est à nobis hactenus. Reliquum est, ut de altera partus specie (*viviparorum* scilicet,) observationes nostras proferamus: ubi plurima quoque eadem, quæ in ovo consideravimus, indeque pensitanda deduximus, denuo describenda veniunt. Quæ licet *paradoxa* sint, & receptæ hactenus de generatione opinioni

con-

contraria; eadem tamen, nisi me animus fallit, veritati plane congrua apparebunt.

Inter *vivipara* autem, principem locum homo obtinet, animalium omnium perfectissimus: deinde (ut à notioribus progrediamur) animalia quæ nobiscum degunt, passimque obvia sunt, annumeranda veniunt; (quorum alia sunt *solidipeda*, ut equus, asinus: alia, *bisulca*, ut bos, capra, ovis, porcus, cervus: alia *fissipeda*, seu digitatis pedibus, ut canis, felis, cuniculus, mus, & hujusmodi alia) ex quorum generationis modo, de reliquis omnibus viviparis judicium instituatur. Quare (ut in ovis fecimus) unum aliquod genus primo, tanquam cæterorum omnium exemplar, proponam; quod, utpote notissimum, reliquis lucem afferat, & norma sit, ad quam alia omnia per analogiam quandam referantur.

Cur ab *ovo gallinaceo* reliquis etiam ovis documentum sumerem, jampridem dictum est: nempe, quod illud parvo veniret; & ubique obvium esset; eoque nomine & nobis in rem ipsam accuratius inquirere liceret, & alii dictorum veritatem facilius tutiusque explorare possent.

In viviparorum autem generatione cognoscenda, eadem facilitas non occurrit: ab humani enim uteri dissectione fere omnino excludimur; in equis vero, bobus, capris, cæterisque pecoribus, aliquid ad hanc rem experiri, citra ingentem laborem & impendium haud exiguum, non licet. In canibus tamen, cuniculis, felibus, & hujusmodi aliis, qui veritatis indagandæ studio tenentur, poterunt eorum, quæ à nobis dicentur, periculum facere.

Fabricius ab *Aquapendente*, tanquam omnis viviparorum conceptus ovum quoddam esset, ab hoc (ceu universali generationis exemplari) Tractatum suum auspicatur; interque alias hujus sui consilii caussas, hanc potissimum reddit. *Quod ovi contemplatio latissime pateat: quippe maxima animalium pars*, inquit, *ex ovis gignitur*. Nos vero, in observationum harum *ovi & vestibulo*, cuncta animalia quodammodo ex ovo nasci affirmavimus. Quippe quo modo, ordine, ac ratione pullus ex ovo fabricatur, & producitur; eodem pariter, ex conceptu præexistente, viviparorum fœtus *De form. pul. c. 1.*

proveniunt. Una scilicet, atque eadem est utrobique generationis species; & utriusque exordium, ovum dicitur, vel saltem analogia quadam tale habetur. Nempe, ovum est conceptus foris expositus, unde pullus procreatur; conceptus, est ovum intus manens, donec fœtus debitam in eo perfectionem acquisiverit: cætera vero conveniunt; sunt enim primordia vegetabilia, & animalia in potentia. Quare eadem illa theoremata, & consectanea (licet paradoxa) quæ supra in ovi historia deduximus, de omnium pariter animalium generatione verissima sunt. Confessa enim res est & manifesta, fœtus omnes, etiam humanos, ex conceptu, (ceu primordio quodam) procreari. Ratum itaque hoc esto: Quod in sponte nascentibus, *primordium*; in plantis, *semen*; & in oviparis, *ovum* dicitur; (nempe substantia corporea, ex qua per internum principium movens, & efficiens, vel planta, vel animal producitur;) hoc idem in viviparorum generatione, *primus conceptus* est: idque tum sensu ipso, tum ratione comprobabimus.

Quod antea de *ovo* affirmavimus, nempe esse sperma & semen animalium, plantarum semini analogum: idem nunc de *conceptu* asserimus, qui revera animalium semen est, & proinde etiam ovum dicitur.

De gen. an. l. 1. *c.* 18. Quippe *verum semen*, (ex *Arist.* sententia) *est, quod ex ambobus coëuntibus originem trahit*; & utriusque sexus virtutem obtinet; *quale semen plantarum omnium est, & animalium quorundam, in quibus sexus distinctus non est: velut id, quod ex mare & fœmina primum miscetur, quasi conceptus promiscuus quidam, aut animal; hæc enim jam habent, quod ex ambobus requiritur:* materiam scilicet alendo fœtui idoneam, & plasticam, sive formatricem, opificemque virtutem. Ita similiter conceptus, est utriusque coëuntium maris & fœminæ fructus, atque futuri fœtus semen: ab ovo igitur non discrepat.

Ibid. *Quod autem à generante proveniens, caussa est, quæ prima obtineat principium generationis* (scil. efficiens) *genitura dici debet*, non autem semen; (ut à vulgo, & philosophis quoque hodie perperam appellatur) quia non habet, quod ab utrisque coëuntibus requiritur, nec plantarum semini est analogum. Quicquid vero

id possidet, & plantarum semini respondet; illud etiam *ovum*, & *conceptus* dici meretur.

Quinetiam definitio, ab *Aristotele* tradita, *conceptui* plane convenit: *Ovum*, inquit, *id ex fœtibus perfectis vocamus, cujus ex parte principio animal consistit; reliquum vero alimento ei, quod gignitur, est.* Idem autem conceptui quoque commune esse, postea ipsis oculis testibus, ex *viviparorum* dissectionibus constabit. *Hist. an. l. 1 c. 5.*

Porro, quemadmodum pullus ex ovo, incubantis, vel alterius cujuspiam externi caloris blando fotu, excluditur foras; ita similiter fœtus, ex conceptu in utero, suavi matris calore producitur. Dicam paucis: quod ovipara animalia sinu, & incubatu; id vivipara utero, & amplexu interiore præstant. Cæterum, quod ad procreationem attinet, fœtus eodem modo & ordine ex conceptu producitur, quo pullus ex ovo. Hoc solum interest, quod in ovo, quicquid ad constitutionem pulli, ejusque augmentum requiritur, id simul adsit; conceptus autem (postquam fœtus ex eo constitutus est) ad sui incrementum, plus insuper alimenti ab utero matris trahat, unde una cum fœtu augeatur. Ovum etiam, crescente pullo, inanitur; alimentumque quod in eo erat, absumitur; nec pullus novum a matre nutrimentum accipit: *viviparorum* autem fœtus aliud denuo invenit, & lacte insuper vescitur. Piscium tamen ova mutuato aliunde alimento, augentur; insectorum etiam, crustatorum, ac mollium ova, foris habent unde crescant; nec minus tamen ova appellantur, & revera sunt: similiter & conceptus, ovi nomen meretur, licet aliunde, ad incrementum sui, varium alimenti genus hauriat.

Cur animalia quædam sint *ovipara*, & non omnia vivos fœtus pariant, *Fabricius* hanc caussam reddit; Quod scil. avium volatui, ova (si ad pullorum exclusionem in utero detinerentur) suo pondere obessent. Serpentum quoque versatilem motum ovorum multitudo impediret. Testudinibus, ovorum copiæ & incremento, locus idoneus intra arcte circunductam testam deest. Nec piscium venter, tot ovorum incremento sustinendo sufficit. Ideoque necesse habent,

ova etiamnum imperfecta exponere. Quasi maxime naturale sit animali, conceptum in se eousque retinere, ac fovere, donec fœtus perfectus fuerit; & natura interdum, ceu coacta, in quorundam ovorum præmaturo partu, alimento iis forinsecus quæsito provideat.

Quod autem ad procreationem fœtus spectat, omnia animalia eodem modo ab oviformi primordio generantur; (*oviformi*, inquam; non quod illud figuram ovi referat, sed quod constitutionem, & naturam ejus possideat;) siquidem in eorundem generatione hoc solenne est, ut primordium vegetale (ovi naturam referens, & plantarum semini proportione respondens) praeexistat, ex quo fœtus producatur. Estque hoc in omnibus, vel ovum, vel oviforme quid, quod scilicet naturam & conditiones ovi habeat; quas, etiam plantarum semina cum animalibus communes obtinent. Ideoque primordia quorumlibet animalium, dicuntur semina, & fructus; ac similiter, omnia plantarum semina, conceptus & ova aliquo modo appellari possunt.

De gen. an. l. 3. c. 9. Ad hunc sensum Aristoteles: *Quæ intra se pariunt animal, iu quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur: humor enim in membrana tenui continetur, proinde ac si ovi testam detraxeris. Quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* In mulieribus potissimum isti *fluxus* observantur, cum primo, aut secundo mense abortiunt; quales sæpissime eo tempore rejectos vidi; talemque *Hippocrates* ex tibicina saltu decussum, & prolapsum retulit.

Inest igitur in utero omnium animalium conceptus primus, sive primordium; quod, teste *Aristotele*, *Histor. an. l. 7. c. 7.* *est veluti ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit.* Idque ex dicendis constabit luculentius. Interea vero concludimus cum Philosopho: *Omnia tum natatilia, tum pedestria, tum volatilia; sive animalis, sive ovi forma proveniunt, simili modo gignuntur.*

Historia

Historia Generationis Cervarum, & Damarum ceu reliquorum viviparorum exemplar ponitur: factique ratio redditur.

EXERCITATIO LXIV.

SErenissimo Regi Carolo, quamprimum excessit ex ephebis, mos erat, animi à curis gravioribus laxandi, firmandæque valetudinis gratia, singulis fere septimanis feras venari; præcipue cervos, & damas: cujus generis nemo in orbe Princeps, plures vel in saltibus sylvisque errantes, vel intra septa, ac vivaria conclusos in hunc finem aluit. Tribus quidem æstivis mensibus, mares jam obesos, esuique jucundos; autumno vero & hyeme, pari temporis spatio fœmellas venabatur. Hinc mihi (quo tempore fœminæ libidinantur, maresq; admittunt, concipiunt, & utero novellos fœtus gerunt) eas dissecandi quotidie facta est copia; partesque omnes, præsertim genitales, intueri, atque observare, quoties vellem, libere licuit.

Nos igitur viviparorum omnium generationem, ex cervarum & damarum historia, tanquam exemplari maxime commodo, explorabimus. Idque ad eandem normam, qua supra in ovi gallinacei historia, reliquorum quoque oviparorum generationem expendimus. Non quidem istuc privato aliquo consilio, easdemque ob caussas, propter quas ova gallinacea ad hanc rem prætulimus, hoc genus animalia in exemplum adduximus: sed, quod summi Principis (cui eram Medicus, quique & ipse harum rerum indagine delectabatur, mihique de repertis attestari non dedignatus est) favore, ac munificentia, ingens eorum copia, simulque frequens dissecandi opportunitas, inquirendique libertas suppeterent.

Libet itaque cervarum & damarum historiam, ex plurimis à me annorum aliquot serie factis observationibus compositam, & tanquam mihi notissimam, unde de cæterorum quoque viviparorum generatione certi aliquid statui possit, proponere. Quam dum fideliter pertexímus, quæ in aliis quoque animalibus, bisulcis nempe, solidipedibus, fissipedibus, homineq; adeo ipso, notatu digna, vel casu obiter, vel institutis

in

in eam rem diſſectionibus, ſeſe obtulerunt, omnia bona fide referemus; ſeriemque formationis fœtus, ſecundum varios in ea naturæ progreſſus, enarrabimus

De Cervarum & Damarum utero.

EXERCITATIO LXV.

DE generatione, & formatione cervarum, ac damarum acturo, de loco primum, ſive utero dicendum eſt; (quemadmodum ſupra in gallinæ hiſtoria fecimus) quo cætera poſtea facilius rectiuſque intelligantur. Hac enim ratione potiſſimum hiſtoria fabulæ præcellit; quod ea, locis & temporibus præfinitis, res geſtas enarret; certioreque propterea tramite ad ſapientiam deducat.

Ut autem cervarum uterus nobis clarius innoteſcat, fabricam ejus, exemplo ſumpto ab utero muliebri, tum externam, tum internam explicabimus. Homo enim animalium conſummatiſſimus, ut partes reliquas omnes, ſic *genitales* etiam perfectiores obtinuit. Ideoque partes uterinæ in muliere diſtinctæ magis apparent, nobiſque etiam (ob Anatomicorum in hac re induſtriam) melius cognitæ habentur.

In cervarum igitur & damarum utero, plurima quidem occurrunt, quæ eadem in muliebri quoque utero reperias; quædam vero diſcrepant. In externo orificio, nec labra, nec clitoris, nec nymphæ adſunt; ſed duntaxat orificia duo (alterum urinæ, pectinis oſſi adjunctum; alterum vulvæ inter anum & urinæ meatum) reperiuntur. Cuticula membranoſa (qualem in gallina obſervavimus) deorſum ab ano protenſum, velabrum operit, ſuppletque uſum nympharum & labiorum pudendi, ad tutelam contra injurias externas. Velabrum hoc à fœmina, dum coit, aliquantulum retrahitur; vel ſaltem à maris pene, cum vulvæ orificium ingreditur, ſurſum propellitur.

Diviſa, in cervis & Damis, oſſis pubis commiſſura; cruribuſque multum diductis, illico (non aliter, quam in muliere) conſpectui ſeſe offerunt, veſica urinaria, vagina uteri, ſeu vulva (quam veretrum maris ingreditur) cervix uteri, hujuſque ſi-

tus; ſuſpenſoria item ligamenta, cum venis, arteriis, & teſticulis ſic dictis, cornua uteri etiam in hoc animali, præ cæteris uteri partibus, notanda veniunt.

Vaſa autem præparantia dicta, & deferentia, vel ejaculantia, hic non invenias; nec (quod ſciam) in alia aliqua fœmina viſuntur; & Anatomici (fœminam in coitu ſemen emittere rati) ea in muliere ſollicite nimis inquirunt: quippe omnibus non contingunt, & in quibus inſunt, nunquam eodem modo reperiuntur. Quamobrem veriſſimum videtur, quod etiam (uti monui) mulierum major pars aſſerit; ipſas nempe in coitu ſemen non effundere. Et licet ſalaciores quædam humorem aliquem in coitu emittant; eum tamen fœcundum ſemen eſſe, aut ad conceptum neceſſario requiri, non arbitror: plurimæ enim ſine ejuſmodi effuſione (& nonnullæ quoque citra voluptatem aliquam) concipiunt. Sed de his plura alibi.

Vulva ſive vagina uteri, quæ ab externo pudendi oſtio, ad internum matricis orificium extenditur; in dama, pariter ac muliere, inter veſicam urinariam, & inteſtinum rectum locatur; mariſque genitali, forma, amplitudine, & longitudine reſpondet. Eadem diſſecta, oblongis intus rugis ſulciſque hians ad facilem diſtentionem, lentoque humore lubrica cernitur. In fundo ejus, orificium anguſtiſſimum & occluſum conſpicitur: principium nempe cervicis uteri, per quod, quicquid ex uteri cavo propellitur, foras emanat. Eſt hoc orificium illud, quod in muliere gravida & virgine, arcte adeo connivens, & ſigillatum, concluſumque Medici affirmant, ut ſpecilli, ſive aciculæ tenuiſſimæ apicem non admittat.

Sequitur uteri cervix, ſive proceſſus, tranſituſque longior, ac rotundior multo, quam in muliere; fibroſior etiam, craſſior, & nervoſior, à vulvæ fundo ad uterum uſque protenſus. Cervice hac ſecundum longitudinem reſciſſa, videas non modo ingreſſum ejus exteriorem, in vaginæ fundo conſpicuum, arcte connivere, firmiterque conglutinari, adeo ut ne aër quidem inflatus, in uteri cavitatem penetrare queat; ſed & quinque alias conſimiles

ſimiles anguſtias ordine collocatas, firmeque contra omnem extraneæ rei ingreſſum conſtrictas, & mucagine glutinoſa ſigillatas; quemadmodum & mulieris uteri orificium anguſtiſſimum flaveſcente glutine obſtruitur. Tales etiam anguſtiæ in cervice uteri ovilli, vaccini, & caprini (*Fabricio* quoque obſervatore) reperiuntur, arcte omnes concluſæ, & ingreſſum quemlibet præcludentes. Quinque autem hi receſſus, diſtinctiſſime in cerva & dama conſpiciuntur, ceu totidem orificia uteri conſtricta & conglutinata; quæ merito credas munimenta adverſus cujuſlibet rei introitum. Uſque adeo Natura videtur providiſſe, ut, ſi quid caſu, aut vi aliqua foramen primum perrumperet, idem tamen in ſecundo ſiſteretur: & ſic porro in reliquis cautum eſt, ne quippiam omnino uterum ſubeat. Stylus tamen è cavitate uteri foras emiſſus, dicta foramina facile recludit, & egreditur. Debuit nempe flatui, ſanguini menſtruo, aliiſque humoribus excernendis via pateſcere; rerum autem externarum, etiam minimarum, (aëris puta, aut ſeminis) ingreſſui, omnino præcludi.

In aliis omnibus animalibus, orificium illud uteri eodem modo occluſum reperitur, quo in muliere ſolet; in qua fores has arcte adeo interdum clauſas novimus, ut menſtrua, lochia, aliive humores, ob denegatum iis exitum, in utero retenti, ſymptomata hyſterica ſæviſſima excitaverint, ac propterea inſtrumentum ad hanc rem idoneum excogitare opus fuerit, quo aperto hoc uteri meatu, intus ſtagnantia foras profluerent, & prædicta accidentia diſſiparentur; tum etiam, ut injectiones in uteri cavitatem penetrarent, quibus ego ulceribus matricis internis, & ſterilitati quoque aliquando medelam attuli.

Uteri cavitas, in cervis & damis, minima eſt; uti & ſubſtantia ejus magnitudine & craſſitie exigua. Quippe uterus, in illis animalibus, eſt tanquam veſtibulum, ſive propylæum, in cujus cavitate, iter utroque apertum, dextrorſum & ſiniſtrorſum in cornua deducit.

Aliter

Aliter enim se habent partes istæ in cæteris fere omnibus animalibus sanguineis, atque in muliere; in qua, pars uteri præcipua est corpus ejus; cervix autem, & cornua (ceu appendices) vix conspiciuntur. Cervix nempe brevis est; cornua pusilla, & quasi processus teretes, sursum ab uteri fundo, tanquam binæ tubæ, protenduntur; quas Anatomici vulgo *vasa ejaculatoria* esse arbitrantur. In cerva autem, & dama, ut & cæteris quoque viviparis sanguineis (præter mulierem, simiam, & solidipedum genus) pars generationis præcipua, non est uterus, sed cornua: Scilicet in muliere, & solidipedibus, uterus est locus conceptionis; in cæteris autem, conceptus in cornibus perficitur. Ideoque Autores passim, cornua ista in aliis animalibus uteri nomine appellant; dicuntque, *uterum* quibusdam animalibus *bipartitum* esse, quibusdam vero minime; eo vocabulo conceptionis loca intelligentes, quæ *cornua* sunt, in quibus omnia fere animalia vivipara, præsertim multipara, concipiunt: ad quæ etiam omnes venæ & arteriæ uterinæ feruntur; quibusque reliquæ partes genitales subserviunt. Quare & nobis liceat, in eorum animalium generationis historia, tum uteri, tum cornuum nominibus promiscue uti.

In muliere, ut dixi, duæ *tubæ* prope cervicis uteri exortum in cavitatem ejus perforatæ, non habentur vulgo cornibus analogæ, sed à nonnullis Anatomicis, *vasa spermatica*; ab aliis, *spiramenta uteri*; ab aliis, *vasa semen deferentia*, aut *reservantia*; censentur. Tanquam essent de genere vesicularum seminalium; cum tamen revera cornibus uteri cæterorum animalium porportione respondeant; ut liquido patet, ex situ, connexione, amplitudine, perforatione, similitudine, atque etiam officio: quemadmodum enim alia animalia (ut jam dictum est) semper in cornibus concipiunt; ita aliquando etiam mulier reperta est, quæ fœtum in cornu, sive tuba illa gereret; ut doctissimus *Riolanus* ab aliis observatum meminit, & nos etiam propriis oculis conspeximus. *Anthrop. l. 2. c.* 34.

Cornua

Cornua ista in communem cavitatem desinunt, quæ (tanquam porticus, aut vestibulum) utrique præfigitur; &, in cervis, utero muliebri analoga est; quemadmodum mulieris *tubæ* dictæ, earum cornibus proportione respondent. Nomen autem à formæ similitudine sortiuntur: quemadmodum enim arietis aut hirci cornua, basi sunt ampla; & antrorsum protuberantia, retrorsum incurvata cernuntur; ita similiter & hæc uteri cornua (in cervis & damis) ortu suo ampla sunt, paulatimque sursum attenuata, versus spinam reflectuntur. Atque ut illorum cornua, à parte antica inæqualia, tuberosa, & rugosa sunt; à postica vero parte, lævia apparent: sic uteri cervarum cornua, infra quidem cellulis quibusdam protuberantibus rugosa sunt, ad coli intestini modum; supra vero (qua spinam spectant) lævia, & æqualia, ac quasi tænia ligamentosa astricta recurvantur; sensimque, cornuum instar, gracilescunt. Si quis intestinum vacuum (quali, farciminibus faciendis, coquus utitur) tænia ab uno latere secundum longitudinem contractum, caperatum, & coarctatum tenuerit; idem ex adverso latere (ad formam intestini coli) in cellulas corrugatum cernet. Talis est fabrica cornuum uteri cervarum, & damarum: in aliis vero aliter se res habet; nam vel majoribus cellulis, vel nullis constant. Licet autem in cervarum & damarum cornibus plures sint cellulæ, non omnes tamen uniusmodi sunt magnitudinis, sed prima cæteris longe major est, in qua potissimum conceptus continetur.

Quemadmodum in muliere, uterus, ejusque tubæ, (seu cornua) cum reliquis ad eum pertinentibus, ossi pubis, dorso, & circumjacentibus partibus alligantur, mediante lata & carnosa membrana, (tanquam vinculo suspensorio) quam Anatomici *vespertilionum alas* nominant; quod uterus hoc modo suspensus, vespertilionem cum expansis alis referat: ita similiter in damis & cervis, cornua uteri utrinque cum testiculis, omnibusque uteri vasis, circumvicinis partibus (præsertim dorso) crassa membrana annectuntur; inque ea partes omnes di-

ctæ

ctæ suspenduntur; idemque officium partibus uterinis præstat, quod *mesenterium* intestinis, & *mesometrion* utero gallinæ. Nam ut à mesenterio, venæ & arteriæ mesaraicæ ad intestina derivantur; ita quoque vasa uterina per dictam membranam disseminantur: in qua etiam vesiculæ quædam utrinque, & glandulæ cernuntur, quas Anatomici vulgo *testiculos* appellant.

Substantia cornuum uteri cervarum & damarum, est cuticularis, sive tunica carnosa (qualis intestinorum) venulis quibusdam gracillimis conspersa. Poteris eam, more Anatomico, in plures tunicas dispertire, diversosque fibrarum ductus observare, ad motus & actiones varias obeundas utiles; retentionem scilicet, & expulsionem. Quippe cornua ista, instar lumbricorum terrestrium, sese moventia sæpius conspexi; sicut cuilibet licet, recenter occiso animali, apertoque confestim abdomine, intestina sese undoso motu contorquentia clare cernere; quo (tanquam circundato annulo strictiore, & depresso; aut digitorum opera, constrictio fieret) chylum & excrementa ad inferiora promovent.

Venæ uterinæ omnes (ut in muliere) originem è vena cava, prope emulgentes, ducunt: arteriæ vero (quod illis etiam, cum muliere, commune est) è ramis arteriæ magnæ descendentis cruralibus oriuntur: & quemadmodum in muliere gravida, vasa uterina sanguinea plura & majora sunt, pro proportione quam in reliquo ejus corpore; ita quoque cervis & damis prægnantibus usu venit. Arteriæ autem, (contra, quam in cæteris partibus) multo, quam venæ, numerosiores sunt; eædemque inflatæ, vicinas venas pariter distendunt; quod illis, ab inflatis venis, vicissim non contingit. Hoc ipsum quoque à *D. Riolano* observatum video; estque validum argumentum pro *circuitu sanguinis*, à me invento; dari enim transitum ab arteriis in venas, non autem retro è venis in arterias, luculenter probat: suntque plures arteriæ, quam venæ; quod copioso alimento ad nutriendum fœtum opus sit, cujus reliquias pauciores venæ regerant.

Testiculi

Testiculi in his, ut & ovibus, capris, ac bisulcis omnibus, visuntur quidem, sed sunt quasi parvæ glandulæ, quæ prostatis potius, aut mesenterii glandulis proportione respondent, (quarum usus est, stabilire venarum divaricationes, & humorem lubricandis partibus conservare) quam semini, eique prolifico concoquendo, coitusque tempore profundendo, institutæ sunt. Sumque egomet hujus sententiæ, tum ob alias rationes plurimas alibi allatas; tum maxime, quod coitus tempore (quando maribus testiculi turgent, & humore seminali replentur) in cervis & damis, cæterisque viviparis omnibus (in quibus reperiuntur) uteri cornua immutentur; testiculi autem dicti (tanquam ad generationem nihil facerent) nec turgeant; nec quicquam à solita constitutione (sive ante coitum, sive post ipsum) varient; neque ullo indicio, utilitatem aliquam vel ad coitum, vel ad generationem afferant.

Dictu mirum, quanta maribus (in talparum, & murium majorum genere) coitus tempore, tum in vesiculis seminariis plurimum distentis, tum etiam in testiculis, abundet genituræ copia; (quod etiam in gallo gallinaceo antea observavimus) & quam ingens mutatio in utriusque sexus genitalibus cernatur; cum tamen glandulæ, (quas fœmellarum testiculos arbitrantur) citra variationem ullam, pristinam faciem servent.

Quæ hactenus circa uterum, ejusque cornua, in cervis & damis notavimus, cæteris quoque viviparis maximam partem conveniunt; licet in muliere discrepent; quod hæc in utero concipiat, illa vero omnia in cornibus, præter equam, & asinam; quæ tamen ipsæ licet in utero conceptum gerere videantur, is tamen conceptionis locus, cornu potius naturam & constitutionem, quam uteri, refert: locus enim ille non est bipartitus, sed oblongior, & ab utero discrepans tum situ, tum connexione, tum fabrica, & substantia; magisque utero superiori, seu processui uteri gallinæ (ubi ovum crescit, & albumine cingitur) comparandus est, quam utero muliebri.

De Cervarum & Damarum coitu.

EXERCITATIO LXVI.

Historia uteri cervarum, & damarum ita se habet. Ubi, quæ ad generationem videbantur necessaria, paucis expedivimus: nempe conceptionis locum, & quæ hujus caussa fabrefacta sunt. Restat, de loci hujus actione & functione, coitu scil. & conceptu, jam dicamus.

Damæ & cervæ, uno solum statoque anni tempore mares admittunt; nempe sub medium Septembris, post festum Sanctæ Crucis: pariuntque post medium Junii, circa festum divi *Ioannis Baptistæ*. Gerunt itaque utero novenis mensibus, non autem octonis, ut *Plinius* voluit: saltem apud nos parere solent nono mense postquam primum coierunt. L. 8. c. 32.

Coitus tempore, mares fœminis aggregantur; alias vero secedunt ab invicem; maresque (præsertim seniores) cum maribus: fœminæ, cum fœminis, & maribus junioribus degunt, & pascuntur. Mense circiter integro libidinis desiderium exercent: ejusque initium, si tempestas sicca fuerit, tardius; sin pluviosa, citius auspicantur. Ideoque in Hispania (ut intellexi) raro coëunt ante Octobris Calendas: quod imbres illic haud prius ingruant. Durat autem rarissime, apud nos, eorum coitus ultra medium Octobris.

Eodem tempore, furore libidinis sæviunt; canes, hominesque adoriuntur: alias vero timidi valde, & imbelles sunt; ac vel à minimæ caniculæ latratu, sese continuo in fugam proripiunt.

Quilibet mas fœmellas suas omnes novit, nec aliquam errare patitur à grege suo, sed cursu facto, palantem ocius revocat; interque conjuges obambulat zelotes; crebro circunspectat, gre-

gremque

gemque proprium circumagit, diligens custos. Si forte fœminam alienam offenderit, non ardenter eam insequitur, sed abire sinit: sin autem mas alter ad hujus gregem venerit, statim occurrit obviam, & intentat cornua.

Cerva (uti & dama) inter castiora animalia censetur: ægre enim maris initum patitur, (quippe, tauri instar, cum impetu coitum peragit) & nisi vi compulsa, aut fatigata, congressum repudiat. Quæ etiam caussa videtur aggregationis fœmellarum ad proprios mares, eosque seniores, & potentes armis: adventante enim mare alieno, coitumque appetente; ad proprium illico maritum, gregemque confugiunt, tanquam ad asylum, ut castitatem suam & pudicitiam tueantur.

Si forte mas junior cœlebs fœminam solivagam repererit, accurrit ocyus, & persequitur, cursuque fatigatam, & jam amplius aufugere nequientem conscendit, & per vim comprimit.

Mares seorsum quilibet loca sibi parant coëundi, (Angli dicimus, *their rutting place*;) fodiunt scrobes scilicet, aut loco acclivi adstant, amasiasque suas vicissim ad se venire cogunt. Quæ coitura est, posteriores pedes in scrobem (in hoc paratam) demittit, sidensque, (si opus sit) clunes aliquantulum deprimit; quo fit, ut insiliens mas, unico initu (taurino more) eum protrudens verberet, coitumque absolvat.

Veteres & robusti mares, plures in grege suo fœmellas habent; juvenes, & infirmi, pauciores. Aliis, deni; quindeni, aliis associantur. Custodes ajunt, altero, vel tertio saltem coitu impleri fœminam: ea vero simul ac prægnans evaserit, marem denuo non admittit.

Mas, postquam fœmellas suas implevit, defervescit; simulque timidior factus, ac macilentior, gregem deserit; vagatur solus; avideque pascitur, ut attritas vires resarciat; nec fœminam aliquam postea toto anno aggreditur.

Mari ad coitum maturo, pili in gutture & collo nigricant; ejusdemque coloris est præputii extremitas, quæ etiam putret, & vehementer fœtet.

fœtet. Fœminæ marem raro patiuntur; & non nisi noctu, locisve obscuris; qualia ob eam caussam à maribus in connubia eliguntur. Si isti invicem (ut fit) prælia commiserint, victi fœmellæ omnes victori in possessionem cedunt.

De constitutione, sive immutatione uteri Cervarum, & Damarum, mense Septembri.

EXERCITATIO LXVII.

ACcedimus jam ad partium genitalium fœminarum post coitum immutationem, & conceptionem ipsam. Mense itaque Septembri, cum primum fœminæ ineuntur, earum uterus (cornua intelligo, sive conceptionis locum) paulo carnosior, & crassior; mollior etiam, & tenerior conspicitur. In cavitate utriusque cornu, (parte illa, quæ, tanquam tænia caperata est; nempe qua spinæ objicitur) carunculæ quinque, ceu verrucæ molles, aut papillæ ordine dispositæ, protuberant: quarum prima reliquis major, cæteræque suo ordine continuo minores sunt; quemadmodum & ipsa cornua perpetuo ductu versus extremum cacumen tenuantur. Earum aliquæ, ad digiti crassioris amplitudinem (quasi caro fungosa luxurians) exerescunt: quæ aliis albidiores, aliis rubicundiores visuntur.

Circa diem Septembris vicesimum sextum, aut vicesimum octavum, (ut etiam postea in Octobri) uterus crassior redditur; & carunculæ, jam tumidiores, mulierum papillas referunt: lacti profundendo paratas crederes. Abscissa harum summitate, (ut ablata extima superficie, interiorem constitutionem dignoscerem) easdem ex innumerabilibus punctis albis compactas, tanquam ex totidem setis cum mucosa aliqua visciditate erectis, conspicabar:

ſpicabar: factaque inter pollicem & indicem à radicibus ſurſumverſum conſtrictione, è ſingulis punctis minima ſanguinis guttula prodiit. Unde diligentiore poſtea indagine intellexi, totidem arteriolarum capillamenta eſſe.

Tempore coitus itaque, vaſa uterina (præſertim arterias) plura, & conſpectiora obſervavi. Quamvis (ut ſupra monui) teſticuli qui dicuntur, neque ampliores, nec repleti magis quam antea, nec à priſtina ſua conſtitutione mutati appareant.

Uteri (ſcil. cornuum) cavitas, & interior ſuperficies (quam cellularum parietem dicas) haud aliter, quam interior ventriculorum cerebri concameratio, aut caro glandis intra præputium, tactu molliſſima & læviſſima apparet. In illa vero nec ſperma maris, nec aliud quippiam ad conceptum ſpectans (licet accuratam per Septembris atque Octobris menſes totos diſſectionem inſtituerim) invenire unquam potui. Mares tamen interea quotidie coitum celebrabant, egoque fœmellas quamplurimas diſſecabam. Eſtque hoc ipſum mihi multorum annorum experientia compertum. Vidi quidem in nonnullis, caruncula inter ſe vicinas adeo, ut quaſi protuberantiam quandam continuam, ex quinque ſimul junctis, præ ſe ferrent. Cum autem, periculo ſæpius facto, nihil aliud intra uteri cavitatem occurreret; cœpi primum dubitare, num maris ſemen ullo pacto (injectione ſcilicet, aut attractione) conceptionis locum poſſet ingredi? tandemque, iterata ſæpius inſpectio ſententiam hanc mihi ratam fecit, Nihil prorſus ſeminis ad ea loca pertingere.

Quid

Quid iis eveniat menſe Octobri.

EXERCITATIO LXVIII.

PLurimis quidem diſſectionibus menſe Octobri, tum ante finitum earum coëundi terminum, tum etiam poſtea, inſtitutis; nunquam tamen in uteri cavitate, aut ejus cornibus, ſemen, aut ſanguinem, alteriuſve rei vel veſtigium quidem reperire licuit. Uterus ſolum major, & aliquantulum craſſior; carunculæ quoque tumidiores, ac floridiores conſpiciebantur: è quibus, facta digitis expreſſione validiore, minimæ ſanguinis guttulæ emanabant: quemadmodum è gravidarum papillis, quarto prægnationis menſe, lac aquoſum exprimi ſolet. In unius quidem, aut alterius utero præter naturam extenuato, inveni putrilaginem quandam viridem, & ichoroſam, abſceſſus inſtar, cavitatem ejus replentem; cætera tamen, damæ illæ ſanæ erant & obeſulæ; non minus reliquis, quas ſimul recenter mactatas inſpeximus.

Circa Octobris finem, & principium Novembris, finito jam tandem coitu, fœmelliſque à marium conſortio diſcedentibus; cœpit uterus (aliis prius, aliis poſterius) minorem molem præ ſe ferre, atque interioris cavitatis paries, ceu inflatus, tumefieri; namque, ubi cellulæ nuper erant, ibi nunc globuli interius extuberabant, qui cavitatem fere omnem opplebant; adeo ut latera ſeſe mutuo tangentia & quaſi agglutinata conſpicerentur, nihilque inter ſe ſpatii relinquerent. Nempe, ut puerorum labia (dum favos depeculantur, ut mella liguriant) apum ſpiculis icta, tument, inflantur, oriſque hiatum arctant; ita pariter uteri damarum interior ſuperficies turgeſcit, molliſſimaque & pulpoſa ſubſtantia (qualis cerebri eſt) cavitatem implet, & carunculas involvit. Atque iſtæ quidem carunculæ nihilo majores, ſed albidiores tantum, & quaſi aqua calida maceratæ videbantur; quales lactantis papillæ, ſtatim ab infantis ſuctu,

conspici solent. Sanguinem vero ex illis, ut antea, digitorum compressione elicere non potui.

Interior ista uteri superficies tuberibus inflata, adeo nunc tenera, delicata, & lævis evasit, ut nihil supra. Credas equidem, ventriculorum cerebri mollitiem adesse; digitumque ei admovens, nisi oculos consulueris, vix percipias te eam tangere. Jamque aperto, statim post internecionem, uteri sinu; undosum, ac testudineum motum sæpe vidi (qualis in ima parte cochleæ, aut limacis, dum repit, conspicitur) quasi uterus esset animal in animali, motumque proprium exerceret. Ejusmodi intestinorum motum (ut modo dictum est) in vivorum dissectione sæpe conspicatus sum: eundemque visu, & tactu, in vivis canibus & cuniculis (etiam integris) experiri licet. Similem quoque motum in marium testiculis, & scroto observavi: novique mulieres, quibus palpitationes ejusmodi, pro spe gravidationis, imposuerint. Num autem uterus muliebris, in hystericis symptomatibus (ascensu nempe, descensu, & contortione) tali motu, sive agitatione palpitet, necne; atque utrum cerebrum quoque in suis conceptionibus similiter moveatur, quæsitu ut arduum, ita haud indignum censeo.

Paulo post, dicta interioris tunicæ uteri extuberantia fatiscere, (ac si madore perfunderetur) & paulatim sidere, atque extenuari cœpit: quinetiam nonnullis, sed raro, purulenta quædam materia (sudoris in modum) adhærebat; qualis in vulneribus, aut ulceribus cerni solet, cum *concocta* dicuntur, ac pus reddunt album, læve, & æquale. Visa primum hac materia; dubitabam, num maris semen esse, an ex puriore illius parte concoctum quid arbitrarer. Quoniam autem eam rarissime, & in paucis admodum conspicabar; & jam viginti diebus præteriisset cum maribus consuetudo; materiaque ipsa non esset lenta, viscida, aut spumosa, (quale semen deprehenditur;) sed magis friabilis, & purulenta, ad flavedinem tendens apparebat; potius casu aliquo, vel à sudore, ex nimio cursu ante necem defatigatis, eam contigisse judicabam: quemadmodum

admodum in gravedine, tenuior catarrhi materia in mucum densata flavescit.

Hanc in utero mutationem cum sæpe serenissimo Regi (tanquam primum prægnationis indicium) obtulissem; simulque ostendissem, nihil etiamnum seminis aut conceptus in uteri cavo reperiri; ipseque pluribus idem, ceu rem miram, communicasset; orta demum est controversia: Custodibus, & venatoribus asserentibus primum, argumento esse, tardam fore conceptionem; & defectum imbrium caussabantur. Postea vero, cum coëundi tempus præteriisse cernerent, egoque idem usque assererem; constanter affirmabant, & me deceptum esse, & à me Regem ipsum; debereque necessario aliquid conceptus in utero reperiri: donec propriis oculis rem, ut erat, perscrutati, summa cum admiratione de lite desisterent. Medici autem, absque maris semine superstite conceptum fieri, nihilque protinus à coitu fœcundo in utero remanere, inter ἀδύνατα referebant.

Quo clarius igitur hoc tanti momenti experimentum posteris constaret; serenissimus Rex, experiendi caussa (quoniam in omnibus idem concipiendi modus, & tempus est) duodecim circiter damas fœminas, circa initium Octobris, ab omni marium consortio segregavit, murisque inclusas in vivario suo ædibus Hamptoniensibus vicino detinuit; loco nempe, cui *Cursus* nomen; quod intra ejus septa, ferarum immissarum veloci cursu, canum insequentium pernicitatem experiantur. Ne vero quis caussaretur; has ita seclusas, semen ex ultimis congressibus retinuisse, (coitus enim tempus nondum præterierat) earum aliquas dissecui, vidique, nihil seminis in ipsarum uteris superesse: cum reliquæ tamen ex præcedaneo coitu, (seu contagio quodam) prægnantes fuerint, fœtusque suos stato tempore pepererint.

In canibus, cuniculis, aliisque plurimis animalibus, expertus sum, nihil prorsus in utero post coitum, per aliquot dierum spatium reperiri. Adeo, ut exploratum habeam, in viviparis quoque (quod supra de Oviparis constitit) nec ex sper-

mate maris, aut fœminæ, in coitu projecto; nec ex ambobus simul mistis (ut Medici volunt) oriri fœtum; neque ex sanguine menstruo, tanquam materia, (ut *Aristoteles* censuit,) neque protinus à coitu, conceptus aliquid necessario constitui. Et proinde haud verum est, in coitu prolifico, materiam aliquam in utero paratam adesse, quam masculi seminis virtus (coaguli instar) coquat, coagulet, & efformet; vel in actum generationis deducat; aut, resiccata extrinsecus superficie, membranis includat. Nihil enim omnino per dies complusculos (nempe ad duodecimum Novembris) inesse cernitur.

Patet insuper, non omnes fœminas, dum coëunt, semen in uterum profundere; neque enim in dama, aut cerva, aliisque plurimis viviparorum generibus, ullum est, vel menstrui sanguinis, vel seminis indicium. Quid autem sit, quod à mulieribus petulcioribus in coitu, cum virium resolutione, ac voluptate, non minus quam à viris, profluit; & an necessario ad conceptum faciat; utrum à testiculis proveniat; an sit semen, & num prolificum; alibi à nobis dictum est.

Atque hæc dum agimus, ignoscant mihi niveæ animæ, si (summarum injuriarum memor) levem gemitum effudero. Doloris mihi hæc caussa est: cum inter nuperos nostros tumultus, & bella plusquam civilia, serenissimum Regem (idque non solum Senatus permissione, sed & jussu) sequor, rapaces quædam manus, non modo ædium mearum supellectilem omnem expilarunt; sed etiam (quæ mihi caussa gravior querimoniæ) adversaria mea, multorum annorum laboribus parta, è musæo meo summanarunt. Quo factum est, ut observationes plurimæ (præsertim de generatione Insectorum) cum reipublicæ literariæ (ausim dicere) detrimento, perierint.

Quid

Quid in utero Damarum contingat, mense Novembri.

EXERCITATIO LXIX.

Circa diem Novembris duodecimum, aut decimum-quartum, aliquid primum in uteri damarum cavo, ad futuram prolem pertinens reperiri, plurimorum annorum experientia edoctus, vere testor.

Memini quidem, anno salutis 1633. conceptionis signa, sive exordia, paulo citius apparuisse; quod tempestas nubila, & pluviosa esset. In cervis etiam, quæ sex septemve diebus prius, quam damæ, coëunt; octavo, vel nono circiter Novembris die, aliquod semper futuri fœtus vestigium deprehendi. Quid autem illud sit, & quomodo inchoetur, jam dicam.

Paulo antequam quippiam discernitur, uteri sive cornuum substantia minor apparet, quam cum primum libidinabantur; albæque carunculæ flaccidiores sunt (ut ante monui) & interioris tunicæ protuberantia subsidit aliquantulum, corrugatur, ac madescit. Circa tempus enim prædictum, per mediam utriusque cornu atque etiam uteri cavitatem, mucosa quædam filamenta (tanquam aranearum telæ) ab ultimo sive superiore cornuum angulo ducuntur; quæ simul juncta, membranosam ac mucilaginosam tunicam, sive manticam vacuam referunt. Atque ut plexus Choroides per cerebri ventriculos traducitur; ita sacculus iste oblongus, per totum utriusque cornu, intermediique uteri cavitatem protelatur. In quo ductu, intra rugas fatiscentis tunicæ interioris sese insinuans, inter prædictas globulosas extuberantias tenues fibras implicat; ad eum prorsus modum, quo pia mater intra cerebri gyros se abscondit.

Post diem unum, aut alterum, mantica hæc impletur aquosa, alba, lenta, & albuginea materia; longumque farcimen humore isto plenum refert.

Lentore quidem suo exteriore, uteri lateribus continentibus aliquantulum adhæret; ita tamen, ut facile ab iis separari queat: quippe in uteri angustia (ubi constringitur, dum eam pertransit) arrepta illa, ex utroque cornu integra educitur, modo caute actum fuerit.

Conceptus iste adauctus, & extractus, figura manticæ, sive duplicis farciminis deprehenditur; & exterius quidem, purulenta quadam sorde oblinitur; intus vero lubricus est, lentumque humorem, ovi albumini liquidiori non absimilem, in se continet.

Est hic cervarum & damarum conceptus primus. Et quoniam naturam, atque conditionem ovi obtinet, convenitque ei definitio ovi ab *Aristotele* tradita, nempe *cujus ex parte animal gignitur; reliquum cibus ei, quod gignitur est:* quoniam etiam futuri fœtus primordium existit; propterea quoque animalium horum *ovum* dicitur: secundum illud Philosophi, *Quæ intra se pariunt animal, iis quodammodo post primum conceptum oviforme quiddam efficitur. Humor enim in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris: quamobrem depravationes conceptuum, quæ per id temporis accidunt, fluxus vocant.* Est igitur (ut supra de ovo diximus) conceptus iste, vere sperma, sive semen, utriusque sexus virtutem in se complectens, & plantarum semini analogum. Ideoque *Aristoteles* mulierum conceptus primos describens, ait esse, *veluti ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit:* qualem *Hippocrates* è tibicina profluxisse memorat; nosque etiam mulieribus sæpe secundo mense decidisse vidimus, ad ovi columbini molem, sine fœtu; aliquando etiam ad phasiani, vel gallinacei ovi magnitudinem: atque hoc tempore, embryo intus longitudine unguis digiti minimi fluitans cernitur. Membrana vero conceptum obtegens, placentam annexam nondum obtinet, neque utero affigitur: sed solummodo parte sui superiore & obtusiore, quasi musco tenui, aut lanugine quadam vestita, accrescentis jam placentæ rudimenta exhibet: interior autem superficies, lævis & lubrica existens, plurimis

Hist. an. l. 1. c. 5. & Degen. an. l. 2. c. 1.

Degen. an. l. 3. c. 9.

Hist. an. l. 7. c. 7.

mis vaſorum umbilicalium propaginibus referta cernitur. Tertio menſe, ovum hoc, anſerinum magnitudine ſuperat, atque embryonem perfectum duos digitos tranſverſos longum amplectitur. Menſe quarto, ſtruthionis ovo grandius viſitur. Atque hæc in abortibus (crebro factis diſſectionibus) diligenter obſervavi.

Ad hunc, inquam, modum damæ & cervæ, licet per menſem integrum (atque etiam amplius) à coitu, nihil ſenſibile in utero habeant, quodam tamen veluti contagio affectæ, conceptus hujuſmodi & primordia (quemadmodum plantæ, ſemina; arboreſque, ſuos fructus) ovorum inſtar producunt: quæ circa diem decimum octavum Novembris, aut (ad ſummum) viceſimum primum, perficiuntur; idque interdum in dextro cornu, aliquando in ſiniſtro, nonnunquam in utroque; habentque in ſe materiam colliquatam, tranſparentem, & cryſtallinam (quam, in ovo gallinaceo, *colliquamentum* ſive *oculum* nominavimus) propria tunica tenuiſſima atque orbiculari contentam, humoreque eo, in quo poſtea conceptus natat, longe puriorem; in cujus medio, fibræ ſanguineæ, & punctum ſaliens (primum futuri fœtus fundamentum) citra ullam præterea cujuſlibet rei præſentiam, clare diſcernuntur: eſtque hæc prima pars genitalis. Qua demum conſtituta, anima non modo vegetativa, ſed & motiva jam ineſſe dicitur; à qua cæteræ omnes fœtus partes, ſuo quælibet ordine, generantur, efformantur, & diſponuntur, vitamque ſuſcipiunt: eodem prorſus modo, quo pullum ex ovi *colliquamento* fabricari diximus.

Ambo iſti humores omnibus viviparorum conceptibus inſunt: eoſdemque plurimi pro fœtus excrementis habent; dum alterum quidem, urinam; alterum vero, ſudorem ejus eſſe arbitrantur. Cum tamen nihil tetri ſapiant, & conceptui ſemper manifeſte inſint, priuſquam quicquam fœtus diſcernitur.

Tunicarum, utrumque humorem ambientium, exterior, *Chorion*; interior, *amnium* appellatur. Nec plures his duabus reperias. Illa totum con-

ceptum involvit, & per utrumque cornu extenditur: hæc in priore aqua natans, in alterutro duntaxat cornu continetur; nisi ubi gemini fœtus adfuerint; quo casu, utrivis una inest; quemadmodum in ovo gemellifico, bina colliquamenta: adeo ut, ubi bini fœtus fuerint, ambo in uno eodemque conceptu communi (tanquam uno ovo) cum binis aquis suis crystallinis contineantur. Exteriorem membranam alicubi si dissecueris, aqua turbidior statim omnis ex utroque cornu effluit; crystallina vero, quæ in interiore amnio est, non simul elabitur, nisi & ipsum quoque apertum fuerit.

Vena, quæ primum in humore crystallino intra amnium conspicitur, è puncto saliente originem trahit; atque umbilicalium vasorum naturam, & officium subit; paulatimque auctior reddita, in alias quoque ramificationes, per colliquamentum sparsas, protelari cernitur: ut certo constet, nutrimentum sub initia à solo *colliquamento* (in quo fœtus natat) hauriri.

Punctum hoc in utero dissecto adhuc palpitans, serenissimo Regi videndum exhibui; parvum adeo, ut (nisi beneficio radiorum Solis oblique illustrantium) motum ejus tremulum cernere non potuerit.

Colliquamentum integrum, aquæ tepidæ claræ in vase argenteo vel stanneo inditum, punctum saliens intuentium oculis perbelle exhibet. Eique, sequentibus diebus, mucago, instar vermiculi, galbæ forma, adjacet, (nempe corporis futuri primordium) in duas partes divisa; ex quarum altera, truncus formatur; ex altera, caput: eodem plane modo, quo de ovo gallinaceo ante retulimus. Spina, instar carinæ, paululum inflexa; caput, ex tribus vesiculis, sive globulis parvis, imperfecte compositum cernitur, & in aqua crystallina natans, crescit continuo, figuramque debitam adipiscitur. Hoc solum interest, quod oculi in oviparis, quam in viviparis, majores multo & conspectiores sint.

Post sextum & vicesimum Novembris diem, fœtus corpore propemodum perfecto cernitur; atque indiscriminatim, quibusdam in dextro, quibusdam in sinistro cornu, reperitur: quibus autem gemelli

melli fœtus contingunt, iis in utrolibet cornu unus adeſt.

Eodem tempore, mas à fœmina genitalibus ſuis facile diſtinguitur; quæ in embryone humano conſpicua ſunt, ſimulatque arteria aſpera diſcernitur.

Marem & fœminam (prout caſus tulerit) modo in dextro, modo in ſiniſtro cornu invenias. Sæpius tamen fæminam in dextró, in ſiniſtro marem obſervavi: idque frequenter in damis, quæ gemellos utero gerebant (aliquando etiam in ove) mihi videre contigit. Ut certum ſit, conſtitutionem aliquam, aut virtutem lateris propriam, ſexui diſcriminando nihil conferre. Neque enim uterus eſt fabricator aut formator fœtus, nec quidem mater ipſa; magis, quam gallina pulli, in ovo cui incubat. Quemadmodum enim pullus, ab interno agente & formante, in ovo fabricatur; ita fœtus ſimiliter, ex hoc damarum ovo conficitur.

Miretur aliquis, tam brevi temporis ſpatio à primo ſanguinis punctique ſalientis ortu, fœtum intra *amnium* formari, integreque perfici. Enimvero circa diem decimum nonum, aut viceſimum Novembris, punctum illud primo comparet: circa viceſimum primum, aut poſtridie ejus, vermiculus ſive galba informis conſpicitur: ſex autem ſeptemve inde diebus, fœtus adeo perfectus diſcernitur, ut marem à fœmina (membrorum genitalium ope) internoſcere, pedeſque formatos, ungulas fiſſas, mucoſas, parumque flaveſcentes videre plane liceat.

Quamprimum fœtus formari incipit, & creſcere; ſubſtantia uteri plurimum extenuatur: contra quam in muliere uſu venit, cujus uterus indies, prout fœtus increverit, craſſior & carnoſior evadit. Quippe in cerva & dama, quanto magis embryo augetur, tanto proprius etiam earum uteri cornua ad inteſtini formam accedunt; illudque cornu præcipue (in quo fœtus continetur) ſacculum refert, licet amplitudine & capacitate ſui, alterum exſuperet.

Ovum hoc, ſive conceptus, nuſpiam hactenus matris lateribus adhæret vel adnaſcitur (quan-

quam fœtus jam perfectus cernitur) sed facili negotio integrum eduxeris: quemadmodum in ovo expertus sum, quæ fœtum pollicis fere longitudine in utero gestabat. Quapropter manifeste constat; fœtum adhuc solo albumine nutriri intra conceptum incluso: sicuti in ovo gallinaceo evenire, supra notavimus. Venarum enim umbilicalium ora, intra conceptus albumen, & vicinos humores, eorumque tunicas obliterantur; nuspiam autem adhuc utero annexa sunt, licet per eas venas solas alimentum fœtui subministretur. Et quemadmodum in ovo, venarum propagines in colliquamentum (ceu plantarum radices in terram) primo sparguntur; posteaque ad tunicam exteriorem (*chorion* dictam) tendunt; pabulique sui gratia, quoquoversus per humorem albugineum in extima membrana contentum infinitis surculis ramificantur: ita pariter in abortu muliebri, venas in *chorio* conspicuas observavi:
Hist. an. l 7. c. 7. *Aristotelesque* etiam, *membranam illam venis refertam* dixit.

Si unicus fœtus fuerit, illius vasorum umbilicalium distributio ad utrumque cornu (ramulis quibusdam per uteri cavitatem diductis) protenditur, ut utrinque alimentum hauriant. Sin bini adfuerint (in singulis nempe cornibus unus;) uterque vasa sua umbilicalia in illam solum conceptus partem dissеminat, quæ proprio suo cornu respondet: nimirum dexter fœtus, è dextra conceptus parte victum quærit; sinister, è sinistra: cæteraque etiam similiter conceptus geminus cum ovo gemellifico sese habet.

Sub finem igitur Novembris, partes omnes clare ac distincte dignoscuntur; fœtusque jam magnitudine fabæ majoris, vel nucis moschatæ apparet; occipite quidem prominulo, ut in pullo; sed oculis minoribus. Os ad utranque auriculam hians cernitur: buccæ enim & labia ultimo perficiuntur, utpote partes cutaneæ. In omnibus, inquam, fœtibus (etiam humano) paulo ante partum, oris rictus, sine labiis & buccis, ad utranque aurem protensus cernitur. Eandemque ob caussam, nisi fallor, multi nascuntur cum labro superiori
fisso,

fiſſo, (Angli, *hare-lipt*, i. e. leporina labia habentes nominant; qualia ſcilicet lepori, & camelo ſunt) quia in fœtus humani formatione, ſuperiora labra tardiſſime coaleſcunt.

Fœtum magnitudine fabæ majuſculæ, intra tunicam *Amnion* tranſparentem, in puriſſimo ſuo papulo natantem, vaſi argenteo aqua limpidiſſima pleno ſæpe indidi; hæcque potiſſimum notatu digna obſervavi. Cerebrum albumine ovi paulo craſſius (tanquam lac mediocriter coagulatum) rudique forma, ſine calvaria, intra ambientem undique membranam continetur. Cerebellum, in apicem prominet, ſicut in pullo. Cordis conus albicat; cæteraque omnia viſcera (ipſumque adeo hepar) alba ſunt, & quaſi ſpermatica. Truncus venarum umbilicalium ex corde oritur, jecoriſque gibbum tranſiens, in venæ portæ truncum perforatur; indeque paululum progreſſus, & in plurimas propagines diſpertitus, per *colliquamentum*, & tunicam *Chorion* (ut dixi) innumerabilibus ſurculis diffunditur. Latera utrinque à ſpina aſcendunt; unde thorax quaſi cymba aut navicula apparet, priuſquam cor, & pulmones intra ejus ambitum reconduntur: perinde omnino ac in pulli formatione evenire diximus. Quippe inteſtina, cor, aliaque viſcera plane conſpicua ſunt, videnturque corporis veluti appendiculæ; donec obducto anterius thorace, atque abdomine, (tanquam ſuperſtructo ædificii hujus tecto) intra eorundem cavitatem occluduntur. Eodem tempore, latera utrobique, tam pectoris, quam alvi, alba, mucilaginoſa, & quaſi ſimilaris conſtitutionis viſuntur; niſi quod per interiora pectoris, exiles quædam & capillares lineæ candidiſſimæ occurrant; quarum indicio, inter futuras coſtas, parteſque lateris carnoſas diſtinguimus.

Vidi etiam aliquando in conſimilis ætatis conceptionibus ovillis fœtus geminos, (interdum unum duntaxat) qui digitum tranſverſum longitudine æquabant: forma iis erat minimæ lacertulæ: magnitudo, veſpæ, aut erucæ: ſpina dorſi in orbem flectebatur adeo, ut caput propemodum ad caudam per-

N 7 tingeret,

tingeret. Uterque separatim in aqua limpida peculiari intra *Amnium* natabat; ejusdemque magnitudinis (tanquam ab uno initu, conceptuque nati essent) conspiciebantur. Quamvis enim alter in dextro cornu, in sinistro alter reperiretur, ambo tamen in eadem mantica, eademque aqua exteriore (ac proinde in eodem ovo) continebantur. Os amplum; oculi vero puncta erant exigua, & vix conspicua; contra, quam in avium genere contingit. Præcordia quoque illis nondum intra corporis cavitatem conclusa, sed foris pendula cernebantur. Exterior membrana, Chorion dicta, utero minime adhærebat; adeo, ut conceptum integrum extrahere licuerit. Simul etiam in eadem tunica, infinitas ramorum umbilicalium propagines (utero nuspiam alligatas) conspicabar; quemadmodum in cervis observavimus; eodemque prorsus modo, quo extimam ovi gallinacei tunicam supra descripsimus. Aderant solum bini humores, totidemque hos continentes tunicæ: quarum Chorion per utrunque cornu protendebatur, plenumque aqua turbidiore, ovum, sive conceptum efformabat: tunica vero Amnios pene invisibilis (qualis oculi arachnoides) humorem crystallinum amplectebatur, in quo fœtus ovillus natabat.

Humor intra Chorion, ad alterum centupla (ne dicam, millesima) proportione erat; licet ipse humor crystallinus in Amnio ea copia esset, ut nemo illum tantilli fœtus in ipsa natantis sudorem esse, jure suspicari posset. Quinetiam limpidus valde, nulloque malo odore, aut sapore imbutus apparuit; sed (veluti in cervis & damis observavimus) omnino lac aquosum videbatur, nihilque excrementitiæ pravitatis obtinebat. Addo etiam, si humor iste de excrementi natura esset, deberet ipse quoque, crescente quotidie fœtu, augescere. Ego vero in conceptu ovillo plane contrarium expertus sum; quippe paulo ante partum vix quicquam ejus reperitur. Ideoque alimentum potius, quam excrementum esse crediderim.

Tunica uteri ovilli interna, innumeris carunculis (ut cœlum, stellis) tota insigniebatur: erant-

que

que oculis cancri, à nobis dictis, non absimiles; sed minores; & tanquam verrucæ pensiles, glandulosæ, ac albæ, inter tunicas uteri hærentes, conceptum versus nonnihil excavabantur; (contra quam cervis & damis evenit; in quibus illæ fœtum versus extuberant) quinetiam sanguine turgebant; earumque interior superficies, qua conceptum respicit, punctis nigris sanguineis plena conspiciebatur. In has carunculas, venæ fœtus umbilicales nondum inserebantur; nec conceptus ipse utero adhærebat.

Allantoidem, quam prædicant, tunicam à Chorio distinctam, in ovillo conceptu non invenio, sed postea (fœtu grandiore facto) cum ovum sive conceptus utero adnascitur, venæque carunculis inseminantur; Chorion ulterius protenditur, & utrinque in extremitatibus ejus, (tanquam appendicibus) humor quidam flavedine tinctus (excrementitium diceres) seorsum cernitur.

Conceptus muliebris, primis gestationis mensibus, ab ovo vix quicquam discrepat. Vidi enim, ante natam placentam, humorem album (tenuiori ovi albumini similem, ovoque columbino, imo phasiani, magnitudine aliquando parem) intra membranam subtilem continere; in quo embryo, longitudine unguis digiti auricularis, ranulæ instar, conspiciebatur: nempe, corpore lato; scisso ore; cruribus, & brachiis, ceu florum apicibus, noviter protrusis; occipite prominente, sive potius vesicula reliquo capiti appensa, qualem in pullo futuri cerebelli exordium diximus.

In alio conceptu muliebri (dierum circiter quinquaginta) ovum erat, gallinaceo ovo aut gallinæ Indicæ æquale. Fœtus longitudine fabæ majusculæ visebatur, cum capite prægrandi, quod cerebellum, tanquam crista, supereminebat; cerebrum autem ipsum, lacti coagulato erat simile, Cranii vice, membrana coriacea, & aliquibus locis cartilaginosa, per frontem ad narium radices dividebatur. Rostrum apparuit caninum. Auriculæ nullæ; neque item nasus: arteriam asperam tamen in pulmones descendentem, penisque rudimentum

discernere licuit. Ambæ cordis auriculæ, tanquam oculi nigricantes, cernebantur.

In muliere quadam ex febre mortua, embryonem hermaphroditum ejusdem fere magnitudinis reperi. Pudendum ei erat, quale cuniculo : labia, præputium; nympha, glandem referebant. Visum est quoque parte superiore penis exordium ; & utrinque, pro testiculis, scroti laxior cutis aderat. Uterus autem perexiguus, uteri ovilli, vel talpæ effigiem, cum duobus cornibus, exhibebat. Et quemadmodum prostatæ glandulæ juxta pueri penem locabantur ; ita similiter testiculi visendæ magnitudinis cornibus istis adjacebant. Adeoque foris, sexum virilem potius ; intus autem, muliebrem magis præferebat. Uterus matris ingens apparuit, cum vesica urinaria (ceu appendice) adjuncta : contra autem in fœtu, vesica magna cum annexo utero perexiguo sese obtulit.

Dicti omnes muliebres conceptus, ovis similes, rugosa foris superficie erant, & quasi gelatina aut glutine quodam oblinebantur : eodemque tempore, nec placenta apparuit, neque aliqua cum matrice unio; aut vasorum umbilicalium, per ipsam conceptus superficiem sparsorum, in uterum insertio.

Quanquam in eodem cervarum & damarum conceptu, plures fœtus (ceu pulli, in ovi gemellifici eodem albumine) reperiuntur; uti etiam in ovibus, capris, aliisque bisulcis evenit : res tamen in canibus, cuniculis, suibus, cæterisque viviparis & multiparis animalibus, aliter se habet ; in quibus fœtus quilibet, binos humores, & utranque tunicam peculiares sortitur.

In canibus, per totum cornu ductum, varii nodi sunt ; in quibus totidem humores continentur ; & in singulis eorum, singuli fœtus. In lepore, & cuuiculo, multi globuli (quemadmodum in serpentibus ova) tanquam armillæ ex pluribus succini globulis filo unitis, conspiciuntur. Et leporinus quidem conceptus, glandi quercinæ persimilis est ; dum eum placenta, ad modum cupulæ, complectitur ; humoresque in tunicis conclusi, ceu glandes, propendent.

Conceptus

Conceptus Cervarum & Damarum ut se habeat, mense Decembri.

EXERCITATIO LXX.

PRincipio Decembris, auctior jam & perfectior fœtus conspicitur; digiti nempe longitudine. Cor, cæteraque viscera & intestina (quæ antea foris appensa cernebantur) in corporis cavum absconduntur; ut ea, citra sectionem, intueri, cordisque pulsum distinguere nequeas.

Conceptus, sive ovum, mediantibus in utrolibet cornu quinis carunculis (quarum sæpe antea meminimus,) utero totidem in locis copulatur, & adnascitur; non adeo valide tamen, quin facili conatu avelli queat. Quod ubi factum est; in exteriore Chorii superficie, qua utero per dictas carunculas adhærebat, vestigia harum inæqualia, lentore quodam viscosa & rugosa conspiciuntur: quasi eodem glutine adhæsio, sive conjunctio facta foret. Jamque tandem natura, atque usus istarum caruncularum innotescit: nam quæ prius (tanquam fungi aut verrucæ) uteri lateribus adnatæ cernebantur; nunc conceptui annexæ, vicem supplent placentæ, sive hepatis uterini (in muliere,) eodemque officio funguntur. Præstant nempe usum papillarum, unde fœtus, ope vasorum suorum umbilicalium, alimentum à matre suppeditatum trahat; uti ex sequentibus palam fiet.

Magnitudo & capacitas uteri (quo nomine, cornua intelligimus; loca nimirum conceptionis) pro incremento fœtus, augentur; ita tamen, ut cornu illud, in quo fœtus hospitatur, altero majus sit.

Conceptus (aut ovum) est in iis unicus; sive fœtus singularis, sive plures inde oriantur. Idemque in utrunque cornu protenditur: adeo, ut duplex farcimen, vel unicum potius & in medio sui constrictum, videatur; quemadmodum supra à nobis

nobis dictum est: quippe ex alterius lateris ultimo cornu tenuis ac teres prodiens, sensim augetur, diduciturque ad eum locum communem, qui in muliere uterus dicitur, & matrix; (quod ea parte, fœmina mater fiat, fœtum concipiendo, & fovendo;) ubi tanquam per isthmum transiens, restringitur; denuoque in altero cornu dilatatus, ad illius extremum protenditur; ubi (veluti in principio sui) gracilior factus, desinit. Conceptus itaque hujusmodi, modo integer extrahatur, manticæ (*Angli* nominant *à mallet*) aqua utrinque plenæ similis est: indeque tunica hæc chorion, dicitur etiam *allantoides*; quod istorum animalium conceptus, intestinum inflatum infarctumve, medioque sui coarctatum referat.

In embryone hoc tempore dissecto, interiora omnia distincta & perfecta conspiciuntur: præsertim ventriculus, intestina, cor, renes, & pulmones; qui etiam in lobos divisi, sanguinolenti apparent, formamque debitam nacti sunt. Color autem his rubicundior est, quam iis qui aërem aliquando inspirarunt; quod pulmones, ab eo dilatati, albedinem induant. Eoque indicio facile internoveris, materne vivum, an mortuum fœtum pepererit: illico enim ab inspirato aëre, mutatur pulmonum color; qui, etiam post repentina fata, idem permanet.

In fœtu fœmineo, testes (improprie sic dicti) juxta renes, in uteri suspensorio, utrinque ad fines cornuum, positi sunt; majoresque proportione, quam in adultis; &, caruncularum instar, albæ visuntur.

In fœtus ventriculo, materia aquea (non absimilis ei, in qua natat) reperitur; sed turbidior paulo, minusque transparens: quale lac est, cum primum prægnantibus mulieribus, circa quartum aut quintum mensem, è papillis emulgetur; vel serum albidius, quod nos *white posset* dicimus.

In intestinis superioribus, chylus ex eadem materia cocta abundat. In colo autem, excrementa virescentia, & formata cybala apparere incipiunt.

Urachum non invenio perforatum: nec differentiam

tiam aliquam tunicæ *allantoidis* (quæ urinam continere dicitur) à *chorio* : neque urinam in *secundis* reperio, sed in vesica, eamque copiosam. Vesica ipsa oblongior, inter arterias umbilicales è ramis arteriæ magnæ descendentis ortas, sita est.

Jecur rude est, & propemodum informe; ac, quasi aliquid præter naturam esset, videtur solum rubicunda & sanguinolenta effusio. Cerebrum nonnihil figuratum intra membranam crassiorem continetur. Oculi sub palpebris occulti latent; hæque adeo invicem conglutinatæ sunt, arcteque cohærent (veluti canibus mox ab ortu evenit) ut eas disjungere, oculosque aperire vix potuerim. Pectoris ossa, & costæ jam sensim durescunt : musculorum quoque color, ex albo in sanguineum transit.

Institutis per hunc mensem plurimis dissectionibus, factus sum quotidie certior, carunculas illas placentæ uterinæ officio fungi : eædemque jam rubicundæ ac turgidæ, nucis juglandis magnitudine reperiebantur. Conceptus, quem antea mucoris solum ope carunculis adhærere diximus, jam vasorum umbilicalium ramusculos, in ipsas carunculas (ut plantæ radices suas in terram) inserit, quibus utero agglutinatur, & adnascitur.

Sub finem Decembris, fœtum spithamæ longitudinis, sese valide moventem, calcitrantemque vidimus. Os, ac fauces aperiebat, claudebatque. Cor, in pericardio situm, dissectoque pectore conspicuum, manifeste, fortiterque pulsabat. Ventriculi tamen ejus, uniformes erant, & magnitudinis ejusdem; parique cacumine (ceu bicipiti cono) constabant : parietum quoque crassities æqualis apparuit. Quinetiam liquido vidimus, cordis auriculas (quæ hoc tempore, tanquam vesicæ majusculæ, sanguine repleantur) postquam cor ultra pulsare desiisset, motum tamen suum diutule continuare.

Interiora omnia, quæ nuper quidem perfecta erant, nunc ampliora, & conspectiora sunt : Calvaria partim cartilaginea, partimque ossea est. Ungulæ flavescentes, flexiles, ac molles (ut adultorum, aqua calida emollitæ) conspiciuntur. Carunculæ quoque maximæ (ceu fungi grandiores) per totam uteri

uteri cavitatem extenduntur, placentæque vicem plane subeunt: propagines enim complures amplæque venarum umbilicalium in illas penetrant, ut alimentum inde fœtui nutriendo hauriant: quemadmodum, in jam natis, chylus per venas mesaraicas in jecoris portas transfertur.

In quocunque hujusmodi conceptu, unicus solum fœtus efformatur; ejus vasa umbilicalia ad omnes carunculas (tum ejusdem, tum etiam oppositi lateris) derivantur: in quo autem bini fœtus adsunt, eorum utriuslibet umbilicalium ramificatio, non ultra ejusdem lateris carunculas porrigitur.

Venæ umbilicales minores versus fœtum tendentes, dum coëunt, in alias majores desinunt, eædemque similiter ulterius progressæ, & unitæ, in alteras majores; tandemque duos truncos constituunt; qui simul juncti, sanguinem in venam cavam & portam regerunt. Arteriæ vero umbilicales (è ramis arteriæ magnæ descendentis ortæ) duæ sunt, perquam exiguæ, nec, nisi ob pulsum, conspicuæ: eædemque ad ambitum conceptus (scil. ad conjunctionem placentæ, sive carunculorum, cum venarum propaginibus) diductæ, in capillares primum, ac demum in invisibiles obliterantur.

Quemadmodum in utero, vasorum umbilicalium extrema in carunculas terminantur; ita similiter extra eum vasa uterina (quæ copiosa, & larga sunt) sanguinem à matre versus matricem (mediante suspensoriorum ductu) deferentia, in easdem carunculas foriusecus desinunt. Notandum etiam, vasa interiora fere omnia, venas esse; exteriora vero plurima, esse arteriarum propagines. In placenta muliebri, statim à partu (si rem probe inspexeris) arterias multo plures, quam venas, majoresque, cum infinitis propemodum surculis quoquoversum ad extremum usque ambitum ejus diductis ac disseminatis reperies. Sicut etiam in simili lienis fungoso parenchymate, arteriarum numerus, quam venarum, major est.

Tendunt, inquam, vasa uterina exteriora ad matricem; non autem ad testiculos, in dicto suspensorio locatos; ut aliqui arbitrantur.

In gibba ſive convexa caruncularum parte, quæ conceptum ſpectat, miram Naturæ obſervavi ſolertiam : in plurimis nempe cavitatibus & cotyledonibus, ſive acetabulis exterius hiantibus, materia alba & mucilaginoſa reperiebatur; quæ (ut mel, favos) carunculam totam implebat; eratque colore, conſiſtentia, ac ſapore albumini ovi perſimilis. Conceptum vero à carunculis iſtis ſi avulſeris; videas illico ex ſingulis cotyledonibus, & favis, eorundemque mucore, totidem ſurculos, ſive capillares vaſorum umbilicalium ramuſculos (tanquam filamenta oblonga) ſimul extrahi : quemadmodum herbas è terra evulſas, radices ſuæ comitantur.

Unde clare conſtat, vaſorum umbilicalium extrema, nullo modo cum vaſis uterinis per anaſtomoſin conjungi; neque ſanguinem ex illis hauriri; ſed in mucagine iſta terminari, atque obliterari, indeque ſibi alimentum ſumere; eodem prorſus modo, quo antea ex humore albugineo intra conceptus tunicas comprehenſo, victum quæritabant. Et quemadmodum in ovo gallinaceo, pullus per vaſa ſua umbilicalia ex albumine alitur; ſic etiam fœtus in damis & cervis, ex conſimili in his cellulis reſervato albumine nutritur, non autem ex ſanguine.

Quapropter merito carunculas has, vel hepar uterinum, vel mammas uterinas dixeris : nempe organa albuginoſo iſti alimento concoquendo, venarumque attractioni præparando idonea. Ideoque quibus viviparis, carunculæ, & placentæ deſunt; (ut equis, & porcis) eorum fœtus, ad partum uſque, humoribus duntaxat intra conceptum repertis enutriuntur; neque uſpiam illorum conceptus utero adnaſcitur.

Manifeſtum itaque eſt, in illis, atque etiam in his (cæteriſque forſan omnibus) animalium viviparorum ſpeciebus, embryonem non aliter in utero, quam pullum in ovo, ſuſtentari; ex eadem ſcilicet materia alibili, ſpecieque ſimili albuminis nutrimento. Enimvero ut in ovo, vaſorum umbilicalium fines in albumine & vitello terminantur : ita

pariter

pariter in cervis & damis, aliisque; quibus hujusmodi carunculæ insunt; ultima vasorum umbilicalium orificia, in humores, qui intra conceptum continentur; inque albumen, quod in acetabulis cotyledonibusve istis est, aperiuntur, & desinunt. Idque etiam inde porro cognoscitur, quod extrema umbilicalium filamenta, cum è prædicto mucore extrahuntur, alba omnino conspiciantur; firmo argumento, eadem colliquatam hanc mucilaginem duntaxat, non autem sanguinem absorbere. Idemque experimentum possis (modo cupias) in ovo instituere.

Placenta muliebris, gibba sui parte, qua utero adhæret, plurimis tuberibus inæqualis est; videturque istorum opera, eidem adnasci. Adeo, ut non ubique utero affigatur, sed iis solum locis, ubi vasa in eum porrecta nutrimentum eliciunt, & in quibus propterea vasorum quasi fines abrupti cernuntur. Num autem dictæ vasorum extremitates sanguinem ab utero exsugant, an potius concoctum quid albumini simile, quale in cervis & damis reperiri diximus, nondum exploratum habeo.

Denique (ut prædicta veritas certo constet) si carunculas illas digitis compresseris; ex earum una aliqua (tanquam ex papilla) succi istius alibilis facile cochlearis mensura emulgetur: idque nullo apparente sanguine; quem attrectatu, etiam valido, nunquam elicueris. Quinetiam caruncula sic emulcta atque inanita, compressæ spongiæ instar contrahitur, & flaccescit; plurimisque foraminibus pertusa cernitur. Adeo, ut omnibus indiciis pateat; carunculas istas esse ubera uterina, sive albuminis nutritii conceptacula, & promptuaria.

Finito Decembri, carunculæ minus firmiter, quam antea, utero adhærent; parvoque negotio ab eodem disjunguntur. Imo, quo grandior fœtus fuerit, partuique vicinior: eo facilius etiam carunculæ istæ ab utero recedunt: tandemque (ceu fructus maturior, ab arbore) sua sponte, tanquam ad conceptum attinentes, ab utero delabuntur.

His

His ab utero separatis; videas, in earum relictis vestigiis, arteriolarum adeuntium puncta sanguinem fundere. Sin vero ab ipsis carunculis conceptum avulseris, sanguis ex illis non emanat; verum contra, è vasorum solum finibus ex conceptu prodeuntibus, effluit: licet rationi magis consonum videatur, sanguinem potius ex carunculis, quam ex conceptu in eorum ab invicem divulsione, effusum iri. Cum enim illæ plurimis arteriarum ramulis ab utero prodeuntibus scateant, sanguinemque alendo fœtui depromere credantur; easdem etiam copioso sanguine abundare oportuit. Verum, ut dixi, sanguinem, ne mulsæ quidem aut compressæ, emittunt: quippe non tam illo, quam albumine plenæ sunt; neque illius organa concoctricia videntur, sed hujus promptuaria. Ut manifestum sit, fœtum in utero non ali sanguine materno, sed albumine hujusmodi commode apparato. Forsitan, neque adulti etiam sanguine nutriuntur; sed quiddam sanguini commistum, illis commune ultimumque alimentum est: ut alias fortassis in physiologia, & peculiari de sanguine disceptatione dicetur.

Suspectus mihi est plurimum locus *Hippocratis*, ubi ait: *Quibus acetabula mucoris plena, abortiunt.* Iste enim non est excrementum, & abortus caussa; sed nutrimentum, & origo vitæ. Sed *Hippocrates* forte alia acetabula intellexit: in muliere enim non reperiuntur; neque ejus placenta materiam aliquam hujusmodi in cavitatibus ullis sensibiliter distinctam continet.

L. de nat. mul. de morb. vulg. & l. 5. aph. 45

Medici recentiores, ex *Arabum* sententia, tres humores alibiles commenti sunt; *rorem* nempe, *gluten*, & *cambium*: quos *Fernelius*, succos nutritios nominavit. Quasi voluerint, corporis nostri partes non sanguine, ceu alimento ultimo, immediate nutriri; sed secundariis istis humoribus: quorum primo, *roris* instar, particulæ omnes, etiam minimæ, undiquaque aspergantur; hic coctione ulteriore crassior redditus, partibusque adhærens, *gluten* dicitur; tandemque virtute loci mutatus, & assimilatus, *cambium* appellatur.

Poterit

Poterit aliquis, ad illorum mentem, materiam hanc in acetabulis repertam, gluten sive albumen nutritium nominare; dicereque, eandem (utpote alimentum ultimum singulis fœtus partibus destinatum) albumini, aut vitello ovi analogam esse; & conceptum ipsum ovo, dempto cortice, respondere. Nam quemadmodum nuper, cum *Aristotele*, diximus, vitellum esse lacti analogum; Ita similiter à ratione non alienum credimus, materiam hanc, in placentæ uterinæ cotyledonibus sive acetabulis conclusam, fœtui lactis vicem supplere, quandiu in utero hospitatur: adeoque carunculas illas esse veluti ubera interna; materiamque alibilem inde (post partum) in mammas transferri, & lactis naturam induere; ut fœtus, hoc pacto, eodem victu foris fruatur, quo intus gaudebat. Ideoque inter oviparorum ova bicolora (è vitello nempe, & albumine composita) atque ova (sive conceptus) viviparorum animalium, hoc solum interest; quod in illis, vitellus (qui est cibus secundarius) intra ovum paretur, statimque à partu in ventrem pulli reconditus, pro victu reponatur; in his autem succus ille nutritius ante partum, in acetabulis conservetur, post partum vero, ad mammas deferatur; Adeo, ut pullus quasi lacte intus concluso alatur; viviparorum autem fœtus, idem è matris uberibus depromat.

Post Decembrem, mensibus Januario, Februario, & sequentibus, cum nihil novi, aut notatu digni eveniat, de quo non sit dictum prius; (præter pilos, dentes, cornua, & similia;) sed ea omnia auctiora solum appareant, generationis vero negotium minus spectent; visum est, de iis impræsentiarum nihil dicere.

Eodem tempore, conceptus ovillos plurimos dissecui; qui (perinde ac damarum) per utrumque uteri cornu extensi, figuram quoque manticæ, aut duplicati farciminis referebant. In aliquibus, binos fœtus reperi; in aliis, duntaxat unicum, eumque omni lana nudum, oculisque arcte adeo occlusis & agglutinatis, ut palpebras aperire non potuerim; ungulæ tamen aderant. Quibus bini fœtus contin-

contingebant, ii in diversis cornibus reperiebantur; & quidem promiscue, nullo observato ordine, mas interdum in sinistro, fœmina in dextro; aliquando, contra, inerant: ambo autem semper eodem conceptu communi, eademque exteriore membrana chorio comprehendebantur. Cujus extrema utrinque ad finem cornuum, quasi bilioso excremento tincta apparebant; videbanturque turbidi aliquid, & excrementitii in se habere.

Carunculæ (sive placentulæ) plurimæ, & magnitudinis variæ reperiebantur; contrariæ etiam, quam in damis & cervis, figuræ: quippe in ovibus, quasi fungus rotundus, abrupto pedunculo, inter uteri tunicas continetur: ejusque pars gibba, utero; (quod etiam vaccino conceptui commune est;) concava autem (quæ & lævis) fœtui obvertitur: majores quoque ramuli ad partem hanc concavam feruntur; quemadmodum etiam interiori placentæ muliebris parti contingit. Eædem vasorum umbilicalium propagines, carunculis annexæ, firmiter adeo adnascuntur; ut, cum divellere eas cuperem, pars gibba à tunica uteri interiore abrumperetur potius, quam à conceptu recederet: contra, quam in cervis & damis evenit; quarum membrana chorion facile à caruncularum cotyledonibus avellitur; quibus etiam pars caruncularum convexa, conceptui juncta, separabilis est; concava vero pars, vel potius radix, sive pedunculus, firmiter utero adhæret. Cæteroquin, idem utrobique officium, eademque acetabula, deprehenduntur; atque eodem modo, viscosus & albugineus mucus (qualis etiam vaccinis carunculis inest) emulgetur.

In quo conceptu, singularis fœtus continetur, hic ad omnes utriusque cornu carunculas vasa sua umbilicalia transmittit, ut inde nutrimentum petat: cornu autem, in quo fœtus ipse (in aqua crystallina intra amnion natans) reperitur, altero majus est. In quo autem bini fœtus insunt, eorum alteruter privatas suas carunculas obtinet; missisque in proprium duntaxat cornu vasis umbilicalibus, ex eodem sibi alimentum quærit.

In fœtu masculo, testiculi (pro ætate) magni, foris

in scroto propendent. Fœmellarum autem ubera, ibidem loci, papillis (quales mulierum mammæ habent) donantur.

In duplici fœtus ventriculo, (nempe omaso, & abomaso) aqua crystallina, similis illi in qua natabat, apparuit; quippe colore, odore, sapore, & consistentia, plane inter se congruebant. Inerat quoque, in intestinis superioribus, quasi chylus; in inferioribus, excrementum viride, & scybala; qualia, cum gramine pascitur, egerere solet. Jecur satis amplum, reperiebatur: fellis quoque vesicula oblongior, &, in quibusdam, vacua.

Quem autem ordinem hactenus, in ovo, ac damis, cervisque, à nobis perspectum diximus, eundem quoque semper in omnibus viviparorum embryonibus observavimus.

De Calido innato.

EXERCITATIO LXXI.

QUoniam sæpe *Calidi innati* mentio incidit, libet hic (epidorpidis loco) de eodem, & *humido primigenio*, paucis agere: idque eo libentius, quod multos videam nominibus istis plurimum deliciari; cum rem ipsam tamen (meo quidem judicio) minus intelligant. Non est opus profecto spiritum aliquem à sanguine distinctum quærere, aut calorem aliunde introducere, Deosve in scenam advocare, philosophiamque fictis opinionibus onerare: domi scil. nascitur, quod vulgo ab astris petimus. Solus nempe *sanguis* est calidum innatum, seu primo natus calor animalis: uti ex observationibus nostris circa generationem animalium (præsertim pulli in ovo) luculenter constat: ut entia multiplicare, sit supervacaneum. Nihil sane in corpore animalium, sanguine prius aut præstantius reperitur; neque spiritus, quos à sanguine distinguunt, uspiam ab illo separati inveniuntur: quinetiam

etiam sanguis ipsemet, sine spiritu aut calore, non sanguis, sed *cruor* appellandus est. *Sanguis* (inquit *Aristoteles*) *quodammodo calidus est; videlicet eo, quale est ei sanguini esse; perinde quasi aquam ferventem nomine uno significemus: at vero subjecto, & quod tandem cum sit, sanguis est, non calidus est, & quodammodo per se calidus, quodammodo non per se calidus est, caliditas enim in ejus ratione inest, quemadmodum albedo in albi hominis ratione: at eo, qua sanguis per effectionem sive passionem est, non per se calidus est.* *De part. an. l.2. c. 3.*

Nimirum id nobis *Medicis* spiritus est, quod *Hippocrati*, impetum faciens; quicquid scilicet proprio conamine aliquid molitur & cum agilitate ac vehementia motum excitat, aut actionem aliquam aggreditur: eoque nomine, vini, vitriole, &c. spiritus dicuntur. Ac propterea apud Medicos, tot sunt spiritus, quod partes corporis præcipuæ, aut operationes; nempe animales, vitales, naturales, visivi, auditorii, concoctivi, generativi, implantati, influentes, &c. Sanguis autem (pars corporis primogenita, & principalis) virtutibus hisce omnibus dotatus, agendique potestate, præ cæteris præditus est; ideoque κατ' ἐξοχὴν spiritus nomen meretur.

Scaliger, *Fernelius*, aliique, sanguinis eximias dotes minus perpendentes, spiritus alios (tanquam præstantius. & divinius calidum innatum) aëreos, aut, æthereos, vel ex substantia ætherea & elementari compositos finxerunt, proximumque animæ instrumentum ad omnia maxime idoneum crediderunt: ea potissimum ratione nixi, quod sanguis (utpote ex elementis compositus) supra vires elementorum, mistorumque ex iis corporum, agere nequeat. Finxerunt itaque spiritum, caloremque innatum alium, cœlestis originis & naturæ; corpus nempe simplicissimum, subtilissimum, tenuissimum, mobilissimum, velocissimum, lucidissimum, æthereum, quintæque essentiæ participem. Nusquam tamen demonstrarunt, ejusmodi aliquem spiritum dari: aut eundem supra vires elementorum agere: vel majora opera præstare, quam sanguis solus possit. Nos sane, qui perscrutandis rebus sensu duce

utimur, talem aliquem nullibi invenire potuimus. Nec cavitates aliquæ illorum generationi aut conservationi destinatæ sunt, vel ab illis assignantur.

Physiol. l.4. c.2. *Fernelius* quidem ait: *Quisquis calidi innati substantiam & statum nondum plene est assequutus, corporis nostri structuram contemplatus, arterias adeat, in cordis sinum, & in cerebri ventriculos introspiciat; quos dum inanes, ac nullius prope humoris participes videbit, neque tamen frustra ac temere tantos à natura conditos; hæc quidem mente contrectans, mox, opinor, cogitatione comprehendet, prætenuem auram eos tum implevisse, dum in vivis fuit animal, quæ tamen eo animam agente, levißima cum esset, sine sensu evanuerit. Hujus fovendæ gratia, inspiratione aërem introducimus; qui non modo corpori refrigerationem, (hæc enim satis posset aliunde comparari) sed pabulum quoque subministrat.* Nos autem, arterias, cordisque sinus (quandiu animal superstes est) sanguine impleri dicimus: ventriculos quoque cerebri tam excellenti muneri inidoneos judicamus, eosdemque excrementis secernendis potius factos credimus: quid, quod plurium animalium cerebra ventriculis careant? Et ut verum sit, aërem aut vaporem aliquem ibidem reperiri (siquidem vacuum omne Natura effugiat) eundem tamen cœlestis originis, tantarumque virtutum hæredem esse, minus fit verisimile. Miramur vero quam maxime, spiritum è cœlis oriundum, tamque eximiis dotibus ornatum, à communi nostro & elementari aëre nutriri: præsertim, cum iis ratum sit, elementa quælibet supra vires suas nihil agere.

Fatentur insuper, spiritus in perpetuo fluore esse, facileque dissipari, & corrumpi posse; nec momento temporis superesse, nisi à jugiter subministrato pabulo redintegrentur; ac propterea, perinde ac primum vivens, continuo nutriri. Quid igitur extraneo illo hospite opus est, calore (inquam) æthereo? cum eadem omnia à sanguine præstari queant; nec spiritus ab illo vel latum unguem (citra interitum) recedant. Imo vero sine eo nuspiam (tanquam corpora separata) vagantur, aut penetrant. Sive enim ex tenuiore sanguinis parte (ut aliqui

aliqui censent ;) sive ex humido primogenio (ut alli volunt) eos gigni, nutriri, & augeri dixerint ; fatentur tamen, ipsos extra sanguinem nuspiam reperiri ; sed eidem, utpote pabulo suo (quemadmodum flamma oleo, sive ellychnio solet) perpetuo adhærescere. Eorum itaque tenuitas, subtilitas, mobilitas, &c. nihilo plus commodi afferunt, quam sanguis, quem isti continue comitantur. Est igitur sanguis sufficiens & idoneus, qui sit immediatum animæ instrumentum ; quoniam & ubique præsens est, & huc illuc ocyssime permeat. Nec sane corpora alia, aut qualitates spiritales incorporeæ, caloresve diviniores (tanquam lux & lumen) concedi possunt; uti *Cæsar Cremoninus* (Aristotelicæ Philosophiæ eximie peritus) contra *Albertum* nervose contendit. *Dicta-to 7.*

Si dixerint, spiritus illos in humido primigenio, veluti in alimento ultimo, existere ; indeque, ut partes omnes nutriant, in totum corpus influere ; rem profecto statuunt impossibilem : nempe calidum innatum, partem corporis primogenitam (quæ & ipsa alitur) universo corpori nutriendo inservire. Quippe hoc pacto idem essent, quod alitur, & à quo id alitur ; idemque seipsum, secundum idem, aleret, & aleretur : quod fieri equidem nullo modo potest ; quoniam alimentum cum alito ne misceri quidem probabile est ; æquari enim potentiis, invicemque agere miscibilia oportet ; dictumque est *Aristotelis*, *ubi nutritio, ibi nulla mistio est.* Siquidem ubicunque nutritio est, ibi aliud est alimentum, aliud quod ex eo alitur ; & omnino necesse est, ut alterum in alterum transeat.

Quod autem existimant, spiritus, & alimentum ultimum sive primogenium ; vel aliud quid in animalibus reperiri, quod (magis quam sanguis) supra vires elementorum agat ; non videntur, quid sit *supra vires elementorum agere*, satis intellexisse : nec verba illa *Aristotelis* recte interpretati sunt, ubi ait : *Omnis animæ sive virtus, sive potentia, corpus aliud participare videtur, idque magis divinum, quam ea, quæ elementa appellantur.* Et mox: *Inest enim in semine omnium, quod facit ut fæcunda sint semina* ; *De gen. an. l. 2. c. 3.*

 videlicet,

videlicet, quod calor vocatur : idque non ignis, non talis facultas aliqua est ; sed spiritus, qui in semine spumosoque corpore continetur, & natura quæ in eo spiritu est, proportione respondens elemento stellarum. Quamobrem ignis nullum animal generat ; neque consistitui quicquam densis, vel humidis, vel siccis videtur. At vero Solis calor & animalium, non modo qui semine continetur, verum etiam siquid excrementi sit, quanquam diversum à natura, tamen id quoque principium habet vitale. Caterum, calorem in animalibus contentum, nec ignem esse, neque ab igne originem ducere, apertum ex his est. Idem enim ego quoque de calido innato, & sanguine affirmaverim ; non esse scil. ignem, neque ab igne originem ducere ; sed corpus aliud, idque divinum magis participare : ac propterea non agere facultate aliqua elementari ; sed quemadmodum in semine inest aliquid, quod ipsum fœcundum reddat, & in fabricando animali vires elementorum excellat ; spiritus nempe, & natura in eo spiritu respondens elemento stellarum : ita pariter in sanguine, inest spiritus sive vis aliqua, agens supra vires elementorum, (in singulis animalis partibus nutriendis & conservandis valde conspicua) & natura, imo anima in eo spiritu & sanguine, respondens elemento stellarum. Calorem denique in sanguine animalium (durante vita) nec ignem esse, neque ab igne originem trahere, manifestum est ; nostræque observationes id luculenter docent.

Ut autem hæc liquido magis appareant, liceat nobis à proposito aliquantulum digredi, & paucis ostendere, quid sit *spiritus*, & quid *supra vires elementorum agere* ; quid etiam significent ea verba, *participare corpus aliud, idque divinius quam quæ elementa appellantur* ; & quid sit *natura in eo spiritu respondens elemento stellarum.*

Quid sit spiritus, & principium vitale ; partim antea à nobis dictum est, partim etiam uberius jam dicetur. Sunt tria corpora (eaque simplicia) quæ videntur sibi spiritus nomen, vel saltem officium præcipue vendicare ; nempe ignis, aër, & aqua : & quodlibet eorum vitam, sive corpus aliud participare videtur,

detur, ob motum & fluorem perpetuum, flamma (inquam) flatus, & flumen. Flamma, est fluxus ignis; flatus, aëris; flumen, aquæ. *Flamma*, tanquam animal, se ipsam movet, nutrit, auget, vitæque nostræ symbolum est. Ideoque in ceremoniis divinis passim usurpatur; in templis quoque Apollinis & Vestæ, à virginibus religiose (ceu res sacra) custodiebatur: eundemque ab ultima antiquitate, apud Persas, aliasque gentes plurimas, divino honore cultum accepimus. Quasi Deus in igne maxime conspicuus sit, & ex igne nobis (ut olim Mosi) loqueretur. *Aër* etiam suo merito spiritus dicitur, siquidem hic à spirando nomen sumpsit; & *Aristoteles* disertis verbis fatetur, *vitam quandam, atque ortum & interitum vel flatuum esse* Denique & *fluminis* aqua, *viva* appellatur. *De gen. an. l. 4. c. ult.*

Videntur itaque tria ista (quatenus vitam quandam obtinent) supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius participare: ideoque in Divorum numerum ab Ethnicis relata sunt. Quippe unde opus aliquod eximium, nudasque elementorum facultates superans exoritur; id ipsum ab agente aliquo diviniore proficisci arbitrabantur. Tanquam idem sit, supra vires elementorum agere, & corpus aliud divinius eam ob caussam participare, quod ab elementis originem non trahat.

Sanguis quoque similiter supra vires elementorum agit, cùm jam pars primogenita & calor innatus existens (uti fit in semine & spiritu) reliquas totius corporis partes ordine fabricat; idque summa cum providentia & intellectu, in finem certum agens, quasi ratiocinio quodam uteretur. Haud equidem ea præstat, quatenus elementaris est, & ab igne originem ducit; sed quatenus virtutis plasticæ, animæque vegetativæ munere, calidum primogenitum, vitæque instrumentum immediatum atque idoneum efficitur. αἷμα, τὸ ζωτικὸν τοῦ ἀνθρώπου inquit *Suidas*: quod de reliquis quoque animalibus verum est. Idque etiam *Virgilius* videtur voluisse, ubi ait:

Æ-neid. 10. *Una eademque via sanguisque animusque sequuntur.* Sanguis itaque est *spiritus*, ob eximias ejus virtutes, & vires; est etiam *cælestis*, siquidem in illo spiritu hospitatur natura (nempe anima) respondens elemento stellarum; id est, aliquid cœlo analogum, cœli instrumentum, cœlique vicarium.

Ad hunc etiam modum, corpora omnia naturalia duplici ratione consideranda veniunt; nempe, vel prout illa privatim æstimantur, & intra propriæ naturæ ambitum comprehenduntur; vel prout instrumenta sunt agentis cujusdam nobilioris, & superioris potestatis. Nam ad vires eorum proprias quod attinet, non est fortasse dubium, quin omnia generationi & corruptioni subjecta, ex elementis originem ducant, & ad eorundem normam operentur. Quatenus vero præstantioris agentis instrumenta sunt, & ab illo regulantur, non jam ex natura propria operantur, sed ex regimine alterius; ideoque corpus aliud & divinius participare videntur, viresque elementorum excellere.

Similiter & sanguinis calor est *animalis*, quatenus scil. in operationibus suis ab anima gubernatur: est etiam *cælestis*, utpote cœlo subserviens: & *divinus*, quod Dei Optimi Maximi instrumentum sit: quemadmodum supra à nobis dictum est; ubi etiam marem & fœminam, Solis, cœli vel Satoris summi instrumenta esse, perfectorum animalium generationi inservientia, demonstravimus.

Mundus inferior, secundum *Aristotelem*, superioribus lationibus adeo continuus est, ut omnes ejus motus & mutationes inde originem sumere, & gubernari videantur. Profecto in mundo isto (cui κόσμος Græcis, ab ordinis pulchritudine, nomen est) res inferiores & corruptibiles, superioribus aliis & incorruptibilibus subserviunt: omnes autem summo, omnipotenti, atque æterno Creatori & subsunt, & morem gerunt.

Qui igitur rem nullam ex elementis compositam, supra horum vires operari posse autumant; nisi simul corpus aliud, & quidem divinum magis participet: ideoque spiritus istos, partim ex elementis, partim ex substantia aliqua ætherea & cœlesti

lesti constare arbitrantur : næ illi rationes suas male subduxisse mihi videntur. Quippe vix ullum corpus elementare invenias, quod, in agendo, vires proprias non superet. Ne longe quæram, quod ubique obvium est : aër & aqua, dum navigia ad extremos Indos, & circumcirca orbem terrarum (sæpeque simul in partes contrarias) deferunt; cum molunt, pinsunt, cribrant, puteos exhauriunt, ligna secant, ignem suscitant, quædam vehunt, alia obruunt, resque alias infinitas & admirandas præstant; an non supra vires elementorum agere videntur? Ignis similiter, quot, & quanta efficit? nimirum in culina, in officina metallica, & chymica, sublimando, fundendo, concoquendo, corrumpendo, coagulando, aliisque modis infinitis. Quid, cum ferrum ejus opera producitur?

——— *Quod terram domat, & quatit oppida bello.*

Cum magnes (cui *Thales* propterea animam attribuit) ferrum ad se attrahit, *domitrixque illa rerum omnium materia* (ut ait *Plinius*) *ad inane* l.36. c.
nescio quid currit; & acus ferrea eidem affricta, 10.
mundi cardines perpetuo respicit: cum horologia nostra singulas diei noctisque horas constanter indicant : an non corpus aliud (præter elementa) idque divinius participare videntur? quod si ex *artis* dominio & gubernatione, tam præclara quotidie supra rerum ipsarum vires efficiantur; quid ex *Naturæ* præcepto ac regimine fieri putabimus, cujus ars solum imitatrix est? Et si hominibus serviendo, tam admiranda perficiant; quid, quæso, ab iis exspectabimus, ubi instrumenta fuerint in manu Dei?

Nimirum distinctione ista opus est: Nullum agens *primarium* primumve efficiens, supra vires suas operatur : omne vero agens *instrumentale*, in agendo proprias vires superat; agit enim virtute, non solum sua, sed etiam superioris efficientis.

Qui itaque tam præclaras dotes *sanguini* denegant, & *spiritus* nescio quos è cœlo deductum eunt, quibus virtutes illas divinas attribuant : nesciunt profecto, vel saltem non cogitant, *generationis* opus (atque etiam *nutritionis*, quæ revera generationis quædam species est) cujus gratia iisdem tam eximia pri-

vilegia largiuntur, ipsorum spirituum vires excellere nec *spirituum* modo, sed & *animæ vegetativæ*; imo etiam *sensitivæ*; addo quoque, & *rationalis*. *Vires* dixi? imo vero & *captum* etiam animæ rationalis, longe superat: natura enim generationis, ejusque ordo, admirabilis plane est & divinus, supra quam quispiam cogitatione capere, aut mente complecti possit.

Ut igitur clarius constet, virtutes illas præclaras, quas spiritibus & calido innato viri docti attribuunt, uni sanguini convenire; præter ea, quæ in ovo (antequam quippiam fœtus appareat) & in fœtu perfecto adultoque mirifice conspicua sunt; pauca hæc diligenti animo perpendenda veniunt. Sanguis nempe extra venas absolute & per se consideratus, quatenus est elementaris, atque ex diversis partibus (tenuibus scil. serosis, crassis, & concretis) componitur, *cruor* dicitur, paucasque admodum & obscuras virtutes possidet. In venis autem existens, quatenus est pars corporis, eademque animata & genitalis, atque immediatum animæ instrumentum, sedesque ejus primaria; quatenus etiam corpus aliud divinius participare videtur, & calore animali divino perfunditur; eximias sane vires obtinet, estque analogus elemento stellarum. Quatenus spiritus, est focus, Vesta, lar familiaris, calidum innatum, Sol microcosmi, ignis *Platonis*; non quod (ignis communis instar) luceat, urat, & destruat; sed quod vago ac perpetuo motu se ipsum conservet, nutriat, & augeat. Spiritus etiam nomen meretur, quatenus humido radicali, ultimo scilicet proximoque alimento, primario & præ aliis partibus abundat; cæterisque omnibus eundem victum (quo ipsemet nutritur) & parat, & exhibet: dum nempe perpetim universum corpus peragrat, partesque omnes (quas ipsemet fabricat, sibique adjungit) nutrit, fovet, ac in vivis sustentat: non aliter certe, quam superiora astra (Sol præsertim & Luna) servatis perpetuo circuitibus, inferiora ista vivificant.

Quoniam itaque sanguis supra vires elementorum agit, dictisque istis virtutibus pollet, atque summi

summi Opificis instrumentum est; nemo facultates ejus admirabiles & divinas satis unquam deprædicaverit. Habet profectò in se animam primo ac principaliter, non vegetativam modo; sed sensitivam & motivam: permeat quoquoversum, & ubique præsens est; eodemque ablato, anima quoque ipsa statim tollitur: adeo ut sanguis ab anima nihil discrepare videatur; vel saltem substantia, cujus actus sit anima, æstimari debeat. Talis, inquam, anima est; quæ nec omnino corpus sit, nec plane sine corpore; partim foris adveniat, partim domi nascatur; aliquo modo sit pars corporis, aliquo autem modo principium & caussa omnium, quæ in corpore animalis continentur; nimirum nutritionis, sensus, & motus; ac proinde vitæ pariter & mortis: quicquid enim nutritur, id ipsum vivit; & vice versa. Similiter quod abunde nutritur, idem augetur; quod autem parce nimis, id decrescit: quod etiam perfecte nutritur, sanitatem servat; quod secus, in morbos labitur. Juventutis ergo & senectutis, somni insuper & vigiliarum, atque etiam respirationis, ut anima, ita sanguis quoque caussa & autor æstimandus est: præsertim cum instrumentum primum in naturalibus, moventem caussam internam in se contineat. Eodem ergo res redit, si quis dicat, Animam & sanguinem, aut sanguinem cum anima, vel animam cum sanguine, omnia in animali perficere.

Solemus, rerum negligentes, speciosa nomina venerari. Sanguis, qui nobis præ manibus atque oculis est, nil grande sonat: ad spirituum vero, & calidi innati, magna nomina obstupescimus. Detracta autem larva, evanescit, ut error, sic etiam admiratio. Lapis ille mirificus, *Mizaldo* plurimis virtutum elogiis à *Pipino* celebratus, non illum modo, sed & *Thuanum* etiam (eximium sua ætate historiographum) summa admiratione compleverat. Libet griphum ipsum attexere. *Nuper*, inquit, *ex India orientali Regi nostro allatum hic vidimus lapidem, lumine & fulgore mirabiliter coruscantem; quique totus, veluti ardens & incensus, incredibili lucis splendore præfulget, micatque. Is jactis quoquoversus radiis, am-*

 bientem

bientem circumquaque aërem luce nullis fere oculis tolerabili latissime complet. Est etiam terræ impatientissimus: si cooperire coneris, sua sponte & vi, facto impetu, confestim in sublime evolat. Contineri vero includive loco ullo angusto nulla potest hominum arte, sed ampla liberaque loca duntaxat amare videtur. Summa in eo puritas, summus nitor; nulla sorde, aut labe coinquinatur. Figuræ species nulla ei certa, sed incerta & momento commutabilis. Cumque sit adspectu longe pulcherrimus, contrectari tamen se non sinit; &, si diutius adnitaris, vel obstinatius agas, incommodum affert: sicuti multi, suo non levi malo, me præsente, experti sunt. Quod si quid ex eo fortasse enixius conando adimitur, aut detrahitur, fit (dictu mirum) nihilo minor. Addit insuper is hospes, hujus virtutem ac vim esse ad quamplurima cum utilem, tum præcipue (Regibus imprimis) necessariam: sed quam revelaturus non sit, nisi pretio ingenti prius accepto. Potuisſetque idem hospes porro addere, lapidem hunc nec mollem, nec durum esse; eundemque variis formis ac coloribus præditum, trementem valde ac palpitantem conspici; atque animalis instar (cum tamen sit inanimus) plurimum pabuli quotidie vorare, in nutritionem & augmentum sui. Quinetiam accepisse se ab hominibus fide dignis, lapidem hunc olim è cœlo in terram decidisse; & jam sæpe tonitruum, fulgurumque caussam esse; & interdum è radiis solaribus per aquam refractis gigni.

Tam stupendum lapidem quis non admiretur, credatque eundem supra vires elementorum agere, & corpus aliud participare, spiritumque æthereum possidere? præsertim, cum eundem elemento Solis proportione respondentem videat. At vero *Fernelii Oedipo*, parva flammula totum ænigma solvit.

De abd.rer. cau.l.2. c.27.

Ad eundem pariter modum, si sub fabulæ involucro sanguinem alicui depingerem, lapidisque Philosophici titulo insignirem, atque omnes ejus singulares dotes, operationes, ac facultates ænigmatice proponerem; illum procul dubio pluris æstimaret; supra vires elementorum agere facile crederet, corpusque illi aliud ac divinius non illibenter attribueret.

De Humido primigenio.

EXERCITATIO LXXII.

SAnguinem jam *calidi innati* titulo ornavimus; æquumque pariter censemus, ut *colliquamentum crystallinum* à nobis dictum (ex quo fœtus, ejusque partes primæ immediate oriuntur) *humidi radicalis & primigenii* nomine insigniatur. Neque enim res alia aliqua in animalium generatione occurrit, cui potiore jure id nominis conveniat.

Humidum diximus *radicale*, quod ex eo prima fœtus particula, sanguis nempe, reliquæque omnes partes postgenitæ, tanquam è radice, oriantur; atque ex eadem materia procreentur, nutriantur, crescant, & conserventur.

Primigenium quoque appellavimus, quod in cujuslibet animalis fabrica primum generetur, reliquisque sit veluti fundamentum: uti in ovo videre est, in quo, post brevem incubationem, primarium existit insitæ fœcundantis & generativæ facultatis opus.

Idem quoque est simplicissimum, purissimum, & sincerissimum corpus, terminabile; in quo omnes pulli partes potentia quidem sunt, actu vero nulla: videturque Natura idem illi concessisse, quod materiæ primæ, rerum omnium communi, vulgo tribuitur; ut potentia nempe sit omnium formarum capax, actu autem formam nullam habeat. Sic humor oculi crystallinus, ut colorum omnium susceptivus sit, ipsemet nullo colore præditus est: & similiter media, sive organa singulorum sensuum, rerum sensibilium qualitatibus destituuntur; olfactus scilicet & auditus organa, atque aër iisdem inserviens, odore & sono carent; linguæ item orisque saliva, sine sapore est. Atque huic potissimum argumento innituntur, qui intellectum possibilem statuunt incorporeum; quia nempe susceptivus est omnium forma-

enim illi, quod ex toto secedit, semen esse fateantur; nos, quod ad totum suapte natura facit, semen esse fatebimur: cumque illi colliquamentum dicant; nos excrementum potius esse statuimus; (dixerat autem paulo antea, *Excrementum appello reliquias alimenti; colliquamentum, quod ex incremento secernitur resolutione prater naturam:*) *quod enim ultimum accedit, & excrementum ultimi est, id simile esse probabilius est. Perinde ut pictoribus sapenumero aliquid purpurissi remanet, simile ejus, quod consumpserint: tabescens autem quodque & colliquescens corrumpitur, & degenerat. Argumentum, non colliquamentum, sed excrementum potius esse, illud est, quod animalia magni incrementi minus fœcunda, parva fœcundissima sint. Plus enim colliquamenti esse in magnis necesse est, sed minus excrementi: nam in corpus magnum alimenti copia absumitur; itaque parum fit excrementi. Item, locus secundum naturam nullus colliquamento datus est, sed fluit quocunque facilius ferri potest, at naturalibus excrementis omnibus locus prascriptus est: verbi gratia, alimenti sicci excrementis, alvus; humidi, vesica; utilis, ventriculus; seminalis, uterus, genitalia, mamma: in ea enim loca se colligunt, atque confluunt.* Aliisque porro rationibus probatum it, materiam seminalem, ex qua fœtus fit, esse eandem cum illa, quæ partibus nutriendis parata est. Veluti si quis à pictore aliquo purpurissum peteret; ille certè, quod jam illitum est, non abraderet; sed quod ab opere superest, ei præberet; ejusdem scil. naturæ cum eo, quod absumpserat. Ita similiter, excrementum ultimi alimenti, sive roris glutinisque quod superfluum est, ad genitalia deponitur: estque ea sententia, ovorum in gallina generationi maxime consentanea.

Medici quoque (qui partes omnes ab initio ex spermate fieri statuunt, eoque nomine spermaticas appellant) semen ex alimento ultimo (quod, cum *Aristotele*, sanguinem esse existimant) virtute genitalium fieri, & materiam fœtus constituere ajunt. Manifestum sane est, ovum è matre, hujusque ultimo alimento (rore scil. nutritio)

pro-

produci. Ovi igitur album, aut colliquamentum istud primogenitum, vel potius antegenitum, semen gallinæ verius reputandum est (quamvis in coitu projectum non sit; sed ante coitum, paratum; vel post eum, collectum fuerit; ut in plurimis animalibus contingere, postea forsan fusius explicabitur) quod genitura maris, secundum *Aristotelem*, coagulet.

Cum itaque videam, ex uno hoc humido, (tanquam materia aut radice prima) partes omnes fieri, & augescere; idemque necessario ita fieri, ratio antedicta suadeat; continere me sane vix possum, quin *Empedoclis*, & *Hippocratis* etiam sectatores (qui corpora omnia similaria, ex quatuor elementis contrariis (ceu mista) congregatione generari, & segregatione corrumpi volunt) vellicem, ac perstringam: nec minus *Democritum*, eumque sequutos *Epicureos*, qui ex diversarum figurarum atomis simul congregatis omnia componunt. Quippe olim eorum omnium, hodieque etiam vulgaris error est, corpora omnia similaria ex diversis sive heterogeneis generari. Hoc pacto enim, *Lynceis* oculis nihil esset similare, unum, idem, & continuum; sed potius apparens solum unio, minimorumque corporum congregatione vel colligatione quadam, facta congeries & acervus: neque generatio, ab aggregatione, debitaque partium positura quicquam differret.

Ego vero, neque in animalium productione, nec omnino in ulla corporum similarium generatione, (sive ea partium animalium, sive plantarum, lapidum, mineralium, &c. fuerit) vel congregationem ejusmodi, vel miscibilia diversa in generationis opere unienda præexistere, observare unquam potui. Neque enim (quantum saltem nobis videre licuit, aut ratione aliqua assequi potuimus) partes similares (utpote membrana, caro, fibra, cartilago, os, &c.) prius suo quælibet ordine fiunt, aut una existunt; ut ex iis (tanquam animalium elementis) simul junctis, organa sive membra, totumque animal postea componatur: sed, ut antea à nobis dictum est, primum corporis rudimentum, est simi-

lare

lare duntaxat & molle gluten spermatico concremento non absimile; ex quo (procedente generationis lege) mutato, simulque secto, vel in plura diviso, ceu effato divino, ut diximus, (fiat hic os; illic musculus, aut nervus; hic viscera, illic excrementorum receptacula, &c.) ex inorganico, fit organicum; ex similari, dissimilare; ex uno, ejusdemque naturæ, plura, eaque diversa & contraria: Non quidem transpositione aliqua, aut motu locali (quasi virtute caloris fieret homogeneorum congregatio, & disgregatio heterogeneorum) sed potius disgregatione homogeneorum, quam heterogeneorum compositione.

Idemque in omni generatione fieri crediderim; adeo, ut corpora similaria mista, elementa sua tempore priora non habeant, sed illa potius elementis suis prius existant (nempe, *Empedoclis* atque *Aristotelis* igne, aëre, aqua, & terra; vel *Chymicorum* sale, sulphure, & *Mercurio*; aut *Democriti* atomis) utpote natura quoque ipsis perfectiora. Sunt, inquam, mista & composita, etiam tempore priora elementis quibuslibet sic dictis, in quæ illa corrumpuntur & desinunt; dissolvuntur scil. in ista, ratione potius, quam re ipsa & actu. Elementa itaque quæ dicuntur, non sunt priora iis rebus, quæ generantur aut oriuntur; sed posteriora potius; & reliquiæ magis, quam principia. Neque *Aristoteles* ipsemet, aut alius quispiam unquam demonstravit, elementa in rerum natura separatim existere, aut principia esse corporum similarium.

Philosophus quidem, ubi elementa dari confirmatum it, consilii incertus videtur, utrum elementa actu an potentia solum existere, statuendum sit: & in istis naturalibus, potentia potius, quam actu, esse autumat; ideoque ex divisione, segregatione, & solutione rerum, elementa dari asserit. Est tamen argumentum minus validum, corpora scil. naturalia ex iis generari vel componi primo, in quæ corrumpuntur, vel solvuntur ultimo: quippe ea ratione, quædam ex vitro, cineribus, & fuliginibus (in quæ tandem ab igne redacta cernimus) componerentur; & cum destillatio artificialis clare

L.3. de cælo c. 31.

mon-

monstret, vapores sive aquas plurimas specieque differentes omnes, ex totidem diversis corporibus elici; deberet certe elementorum numerus crescere in infinitum. Neque etiam quisquam Philosophorum ait, corpora, quæ ab arte soluta, sincera specieque indivisibilia dicuntur, elementa esse magis simplicia, quam aërem, aquam, & terram, quæ sensu percipimus, nobisque ob oculos versantur.

Nec denique ex igne, tanquam miscibili, quicquam naturaliter generari cernimus: estque fortassis impossibile; cum ignis (ceu vivens quoddam) in continuo fluore sit, & pabulum quærat, ut eodem nutriatur, & conservetur: secundum illud *Aristotelis*, Ignem nutriri solum, idque maxime ipsius formæ esse. Quicquid vero nutritur, fieri nequit ut id ipsum cum nutrimento suo misceatur. Unde sequitur, impossibile esse, ignem esse miscibilem. Mistio enim ex *Aristotelis* sententia, est miscibilium alteratorum unio; ubi aliud in aliud non transmutatur, sed ambo invicem activa & passiva in tertium: generatio vero (præsertim per *metamorphosin*) est unius rei similaris alterandæ, in plures alias distributio. Nec mista similaria ex elementis *generari*, sed ex iis quodammodo *constitui* dicuntur; in quæ etiam potentia solubilia sunt.

De gen. & cor. l. 2. c. 50.

Hæc autem ad *Physiologiæ* partem illam, quæ de elementis & temperamentis agit, proprie spectant; ubi etiam de iisdem copiosius disceptandum est.

DE PARTU.



Generationi *partus* est consectaneus, quo fœtus in lucem prodiens externo aëre fruitur. De eo igitur paucis hic agere, operæ pretium judicavimus. Itaque (cum *Fabricio*) ejus caussas, modum, & tempora; item quæ eum antecedunt, & subsequuntur, considerabimus.

Quæ paulo ante partum contingunt, &, in mulieribus præsertim, instantem parturitionem præsagiunt; sunt partim fœtantis præparatio, ac dispositio, ut conceptum dimittat: partim situs, sive positio fœtus ad egressum idonea.

Positionem quod attinet, *Fabricius* ait, *eam figura conglobata & inflexa esse, ne fœtus extremitatibus atque eminentiis suis, utero aut membranis continentibus noceret; tum etiam ut minore loco contineretur*. Ego vero non arbitror fœtum (ob prædictas caussas) eandem semper membrorum posituram servare. Quippe in aqua natans, seseque movens, modo huc, modo illuc extenditur; variecque inflectitur, & volutatur; adeo ut proprio umbilici funiculo implexus, mire interdum irretiatur. Certe animalia omnia, dum quiescunt & dormiunt, membra sua ut plurimum adducunt & complicant, figuramque ovalem aut conglobatam quærunt. Ita pariter embryones, qui ætatem suam maxime somno transigunt, membra sua positione ea qua plasmantur (tanquam naturalissima, ac maxime indolenti, quietique aptissima) componunt. Ideoque infans in utero ut plurimum reperitur, adductis ad abdomen genibus, flexis retrorsum cruribus, pedibus decussatis, manibusque sursum ad caput sublatis, quarum alteram circa tempora vel auriculas, alteram ad genam detinet; ubi maculæ albæ, tanquam confricationis vestigia, in cute cernuntur: spina in orbem flectitur; caput ad genua, incurvato collo, propendet. Tali membrorum situ, qualem in somno per quietem

De form. fœtu. c. 9. p. 140.

Positura fœtus in utero.

quietem quærimus, capite superne, facieque ut plurimum ad matris spinam versa, embryo locatur. Paulo autem ante partum, capite deorsum inflexo, versus matricis orificium (tanquam exitum quæsiturus) urinatur, imumque petit. Sic Aristoteles: *Omnia animalia naturaliter in caput exeunt; obliqua autem, vel in pedes, contra naturam.* Hoc tamen non est perpetuum in omnibus animalibus; sed prout situs eorum in utero diversus fuerit, ita quoque & exitus variat; ut in Canibus, suibus, aliisque multiparis. Fœtum etiam humanum in utero diversum situm nancisci, gravidæ norunt; quarum uterum modo superne, modo inferne, nunc in hoc, nunc in illo latere pulsat.

Hist. an. l. 7. c. 8.

Matrix. Similiter Matrix ad partum matura, descendit inferius, emollitur, atque orificium suum aperit. Colliguntur etiam *aqua* vulgo dictæ: i. e. pars quædam chorii, in qua prædicta materia aquosa continetur, fœtum antecedit, atque è matrice in vaginam prolabitur: partes quoque vicinæ laxantur, & distentioni aptæ fiunt: quinetiam sacri & pectinis ossium cum coxendice copula (quæ fit per synchondrosin) adeo emollitur & solvitur, ut dicta ossa facile exeunti fœtui cedant; & hiantia, regionem totam hypogastricam ampliorem reddant. Hæc dum fiunt, parturitionem jam instare constat. Nempe ut fœtus (quasi fructus maturus) in lucem prodeat, natura provide iter aperit, ac dilatat: quemadmodum fœtui mox nascituro lac prævium in mammis præparat, ut foris postmodum victuro sit unde sustentetur. Sunt quidem hæc partus antecedanea. Ideoque inter signa imminentis partus, lac potissimum habetur: tale, inquam, quod & copia, & consistentia, alendo fœtui sit idoneum: quale (ex *Aristotelis* sententia) non nisi parturitionis tempore cernitur; ac propterea ante septimum mensem non conspicitur.

Gen. an. l. 4. c. 8. & l. 7. c. 5.

Pag. 141. Fabricius *duo potissimum de partu inquirenda* statuit, *quando scilicet, & quomodo partus fiat. Primum, tempus ferendi uteri: secundum, è vulva ad auras exeundi modum, explicat.*

Tempora ferendi uteri, ab *Aristotele* varia censentur:

fcentur : *certa*, inquit, *cuique animalium ſunt*, *magna quidem ex parte pro vitæ ſpatio; vivaciorum enim generationes diuturniores eſſe neceſſe eſt.* Præcipua autem hujus rei cauſſa ab eo aſſignatur *magnitudo animalis : haud enim*, inquit, *tempore brevi conſtitutiones perfici magnas vel animalium, vel quorumvis aliorum fere facile eſt. Quamobrem equæ, & quæ iis cognata ſunt animalia, quanquam minus temporis vivunt, tamen diutius uterum ferunt. Ideoque elephantorum uterus biennio* (ut ajunt) *geſtatur, propter exuperantiam magnitudinis. Cujuſque* autem *animalis certa eſt magnitudo, quem terminum non ſupragreditur :* ac proinde materiæ quoque (ex qua fiunt) copia ipſis definita eſt. Ait porro : *Ratione autem optima tempora omnium & graviditatum & generationum, & vitarum dimenſionem circuitibus ſibi expoſcunt recipere. Circuitum appello diem, noctem, menſem, annum, & tempora, quæ iis deſcribuntur, atque etiam lunæ trajectiones : hæc enim principia generationis ſunt omnibus communia. Nam ut rerum minus principalium circuitus ſequatur magis principalium rerum circuitum, rationale eſt.* Eorum igitur motibus generationes atque obitus animalium definiri, natura comparatum eſt. *De gen. an. l. 4. c. 4. & ult.*

Et prout animalium partus ex circuitibus Solis aut lunæ dependent, ita varia etiam habent tempora coëundi, & ferendi uterum; eaque prolixiora, aut breviora.

Homini ſoli (inquit ibidem Philoſophus) *tempus ferendi uteri enorme eſt. Cæteris enim unum eſt tempus, homini vero, plura ſunt: quippe & ſeptimo menſe, & decimo naſcitur; atque etiam inter ſeptimum & decimum poſitis : qui enim menſe octavo naſcuntur, etſi minus, tamen vivere poſſunt.* Plurimis quidem ſtata ſunt pariendi tempora, & præſertim vere, adventante Sole; multis, in æſtate; nonnullis, in autumno, ut piſcibus cartilagineis. Indeque fit, ut accedente pariendi tempeſtate, ad ſolita loca revertantur; ut ſtabula vel nidos ſuos tuto exſtruant, ubi fœtus pariant, foveant, alantque. Hinc dicti Ornithiæ, venti ſub initium Veris ſpirantes; ſcil. ab adventu avium, quæ eo tempore, illorum vento-

ventorum ope ad certa loca transvolare solent. Pisces similiter qui turmatim ad multa centena millia, prolis educandæ gratia, certis locis convenire solent, stata anni tempora designant. Quinetiam vere, quamprimum erucæ cernuntur (quarum semina, instar atomorum invisibilium, à ventis ut plurimum deferuntur; non autem, ut vulgo creditur, sponte, vel è putredine ortum ducunt) arbores statim gemmulas suas protrudunt, erucis illis cessuras in alimentum; quas vicissim aviculæ plurimæ insectantur, alendisque pullis suis in nidos deferunt. Adeo ut, quotiescunque cernere contingit inusitata erucarum genera, simul aviculas raro visas, peregreque adventantes conspiciamus; (tanquam hæ illas è remotioribus terris persequerentur) suntque utrisque eadem fere pariendi tempora. Medici statim, conspectis iis, novos morbos præ foribus adesse hariolantur. Apes Majo mense pariunt, cum roris mellislui copia est: Vespæ, æstate; cum fructus maturescunt: quemadmodum viviparorum fœtura contingit; cum in mammis eorum lac idoneum reperitur. Alia vero animalia, quæ inquilina sunt, & cœlum non mutant, sua quæque pariendi loca, ut & pabuli proventum, statis temporibus repetunt. Inde fit, ut agricolæ à diversarum avium, & spermologorum præcipue conventu, arandi, seminandi, & metendi tempora dijudicent. Sunt tamen nonnulla animalia, quorum pariendi tempora varia & incerta contingunt: ut plerisque usu venit, quæ domestica appellantur, & cum hominibus degunt. Ea enim variis temporibus, & venerem exercent, & pariunt: nempe ob papuli copiam, & inordinatam, præter naturæ morem, lasciviam. Talibus vero (ut & hominibus) partus difficiliores sæpe, & periculosiores obveniunt.

Alia porro animalia, lunæ circuitus magis observantia, quolibet fere anni tempore coeunt, & pariunt: ut cuniculi, mures, & mulieres. *Dicitur enim* (inquit *Plutarchus*) *ad expediendum partum luna conducere, cum orbe fulget dimidio: quod la-*

Symp. l. 3. *qu.* 10.

xandis humoribus dolores mitiget. Hinc arbitror etiam Dianæ vocabula Locheia, quod est, partui præfecta, & Eilytheia, sive Lucinæ, fuisse facta: cum eadem sit Diana, quæ luna.

Cæteris animantibus, (inquit Plinius) *statum & pariendi, & partus gerendi tempus est: homo toto anno, & incerto gignitur spatio.* Nam licet his quoque præfinitum pariendi tempus natura ut plurimum destinaverit: interdum tamen magna suboritur differentia; adeo ut quædam septimo mense, nonnullæ decimo quarto partus vivos ac vitales edidisse memorentur. Et licet Aristoteles, *ex iis, qui in Græcia regionibus octavo mense nascuntur, multos interire* dicat; fatetur tamen *in Egypto, atque aliis aliquot locis, (ubi mulieres commode perferunt) salvari vitales.* Et quanquam ait: (*Qui ante mensem septimum prodeunt, nulli ulla ratione possunt vivere. At septimus mature oriendi principium est. Verum plerique sunt imbecilles; ideo involvunt eos lanis*) fatetur tamen, *tales vivere posse.*

L. 7. c. 5.

Hist. an. l. 7. c. 4.

Ibid.

Franciscus Valesius quinquemestrem puellam refert suo tempore duodecimum ætatis annum ingressam fuisse. *Adrianus Spigelius* tabellarii cujusdam meminit, *qui urbis* Medioburgensis *testimonio publico omnibus commonstrabat, se sexti mensis initio editum, corpore exiguum, & viribus ita debilem, atque ossibus infirmum, ut mater coacta fuerit gossypio circumductum fovere, donec robur acquisiverit, quo posset fasciis circumligari. Avicennas* quoque refert, *sexto mense natum bene vixisse.* Similiter, post undecimum mensem natos vitales fuisse, multorum quoque & veterum & recentiorum testimoniis comprobatur. *Massurius* (ait *Plinius*) *autor est, L. Papyrium Prætorem, secundo hærede lege agente, bonorum possessionem contra eum dedisse, cum mater partum se tredecim mensibus diceret tulisse; quoniam nullum certum tempus pariendi statutum videretur.* Fuit profecto non ita pridem apud nos mulier, quæ fœtum in utero sedecim amplius mensibus gessit, eumque ultra decem menses (pluribus ejus rei consciis) huc illuc varie sese commoventem sensit, tandemque vivum peperit. Sunt

In epist. de incerto tempore partus.

L. 9. de nat. animal. c. ult.

Loco præcitato.

autem,

autem, fateor, ista ex raro contingentibus. Ideoque *Spigelius Vlpianum* Jurisconsultum immerito reprehendit, quod, post decimum mensem, editum neminem ad legitimam hæreditatem admiserit. Quippe leges & præcepta artium, actionibus vitæ recte ordinatis ut plurimum adaptantur. Præterea non negandum, reperiri multas subdolas & fraudis plenas mulieres, quæ lucro inhiantes, aut pœnarum, vel infamiæ metu, sese gravidas fingunt, & dejerant. Notum quoque, alias facile decipi, quæ rerum ignaræ, etiam vacuo utero se prægnantes autumant. Huc faciunt illa Aristotelis: *Conceptio eorum, qui post undecimum mensem editi sunt, videtur latuisse. Illorum enim conceptus initium ignorant mulieres. Flatibus enim uteri sæpenumero occupati, postea coëundo gravidæ factæ, illud arbitrantur fuisse initium conceptionis: quod ex indiciis usitatis agnovissent.*

Hist. an. l. 7. c. 4.

Alias etiam novimus, post trimestre aut quadrimestre spatium, mortuo jam conceptu & in utero putrescente, paulatimque (ceu putridis lochiis) effluente tabo, superfœtasse. Eædem tamen, post decimum-quartum demum mensem se peperisse affirmarunt. *Evenit aliquando*, ait Arist. *ut abortu facto, decem ac duodecim superfœtatione concepti exciderint. Quod si statim conceperint, extulere in lucem eum quo superfœtarant; sicque eos edunt, quasi qui gemellorum eduntur lege. Id quod de* Iphicle *&* Hercule *fabulantur. Atque hoc jam constitit: Adultera enim quædam, alterum marito similem, adultero alterum peperit. Olim etiam quædam gemellos utero cum gestaret, tertium insuper concepit. Appetente igitur tempore justo, illos quidem suo perfectos tempore edidit, hunc autem quinquemestrem; atque is illico periit.*

Ibid.

Famula quædam ab hero suo compressa, ut culpam tegeret, Septembri mense *Londinum* advolat; ubi clanculum peperit; & firmata valetudine, domum reversa est. Decembri autem sequente; novo partu (nam superfœtaverat) occultatum antea crimen divulgavit.

Alii contigit (addit Philosophus) *ut cum unum septime-*

septimestrem peperisset, postea duos mensium justorum fine absoluto pareret: quorum ille mortuus est, hi vixere. Quædam etiam abortientes simul concepere, alterumque ejecere, alterum peperere.

Fieri nempe facile potest, ut priore aut posteriore superfœtantium conceptu post tertium quartumve mensem ejecto, sequentes menses vel plures justo, vel pauciores numerentur: præsertim à credulis & ignaris mulierculis.

Perire intus conceptum, & in putrilaginem versum sensim indies (tanquam fluores albos) emanare, nonnunquam observavimus; tum in mulieribus, tum etiam in aliis animalibus. Erat non ita pridem *Londini* mulier; quæ, post ejusmodi abortum, concepit denuo; debitoque tempore infantem peperit. Postea vero, interpositis aliquot mensibus, dum consueta obit munia, sine dolore, & ægritudine aliqua insigni, prioris abortus ossicula nigra frustatim ejecit. Eorum quædam ad me delata, esse spinæ, femoris, & aliorum ossium fragmina, indicium fecerunt.

Novi juvenculam, filiam cujusdam Medici mihi familiarissimi, quæ gravida facta, symptomata omnia prægnantes comitari solita experiebatur: ea sana, & vegeta, post decimam quartam septimanam, fœtus in utero motum sensit; tempusque partui debitum emensa est; indiciaque jam imminentis partus adesse rata, cubile, incunabula, cæteraque ad partum necessaria in procinctu habuit. Sed frustra omnia, & Lucina votis abnuit: motus enim soliti cessarunt; ac paulatim, ut increverat, detumuit venter, absque ulla ægritudine: sterilis autem mansit in posterum.

Novi etiam Matronam nobilem, quæ plus decies enixa fuerat, quamque menstruorum suppressio citra prægnationem nunquam fefellerat. Postea autem alteri denupta, præter alia signa solita, ex motu quoque (quem ipsa, sororque ejus juxta cubans, sæpe noctu sentiebant) sese gravidam judicabat; neque ab ea opinione ullis à me allatis argumentis dimoveri poterat: donec tandem spes omnis in flatum, & pinguedinem facesseret.

Adeo interdum certissima quoque gravidationis signa, non modo ignaras mulieres, sed obstetrices expertas, & peritos etiam Medicos atque attentos fefellerunt. Quapropter, cum præter dolos muliebres, varia sint prægnationis falsa indicia, de partu inordinato ante septimum mensem, aut post undecimum, haud temere statuendum est.

Usitatus sane uteri gerendi computus, eum terminum servat, quem Christum Salvatorem nostrum hominum perfectissimum in utero Matris suæ emensum credimus: nempe à die annuntiationis Angelicæ, mense Martio, ad nativitatis illum beatum diem, quem Decembri mense festum celebramus. Adque hanc normam matronæ prudentiores calculos suos subducentes (dum singulis mensibus, solitum menstrui fluxus diem in fastos referunt) spe raro excidunt; verum, transactis decem lunæ curriculis, eodem die, quo (absque prægnatione foret) menstrua iis profluerent, partum experiuntur, ventrisque fructum colligunt.

Ad caussas vero excludendi fœtus quod attinet, *De us. part. l. 15. c. 7.* *Fabricius* præter eam *Galeni* (asserentis, *fœtum tantisper in utero gestari, donec auctus & perfectus jam factus per os nutriri possit*: qua certe ratione, imbecilliores fœtus diuturniorem in utero moram traherent: quod tamen non evenit:) aliam, & quidem potiorem, putat, *majoris, per respirationem, refrigerii necessitatem; cum fœtus ubi primum ortus est respiret, nequaquam autem cibum ore assumat. Id quod non solum* (ait) *in homine & quadrupedibus, sed etiam maxime in pennatis observatur; quæ etsi parva sunt, & rostrum adhuc tenerum habentia, pulli tamen ovi corticem ea parte percutiunt, qua respiratione opus habent: hoc agentes potius à respiratione, quam à cibi indigentia coacti; cum statim atque è cortice sunt exclusi respirent, sine cibo autem biduum diutiusque consistant.*

Verum num refrigerii gratia respiratio instituta sit, an in alium finem; alibi plenius, ex observationibus nostris, disputabimus.

Libet interea problema hoc viris doctis proponere: Quomodo nempe embryo post septimum mensem

mensem in utero matris perseveret; cum tamen eo tempore exclusus statim respiret; imo vero sine respiratione ne horulam quidem superesse possit: in utero autem manens (ut dixi) ultra nonum mensem, absque respirationis adminiculo, vivus & sanus degat. Dicam planius: Qui fit, ut fœtus in lucem editus, ac membranis integris opertus, & etiamnum in aqua sua manens, per aliquot horas, citra suffocationis periculum, superstes sit: idem tamen *secundis* exutus, si semel aërem intra pulmones attraxerit, postea ne momentum quidem temporis absque eo durare possit, sed confestim moriatur? Non fit hoc certe ob defectum refrigerationis: nam in partu difficili, sæpe per aliquot horas in angustiis illis sine ulla respiratione hærens, vivus tamen persentiscitur: quamprimum autem egressus fuerit, & vitalem hanc auram hauserit, eadem mox præclusa dictum factum exstinguitur. Similiter, cum in sectione cæsarea fœtus horis compluscul is post matris obitum eximitur, vitalis tamen reperitur, & intra secundas sepultus, aëris nihil indigus, superest: simulac autem eo semel gavisus fuerit, (etiam in easdem secundas repositus) illico, ob hujus carentiam, suffocatur. Hæc qui diligenter perpenderit, naturamque aëris penitius introspexerit, facile (opinor) fatebitur, eundem nec refrigerationis gratia, nec in pabulum animalibus concedi. Siquidem constat, fœtum, postquam eum semel hauserit, citius suffocari; quam cum ab illo prorsus arcebatur: quasi fervor in eo, ab aëre accenderetur potius, quam restingueretur.

Hæc autem obiter duntaxat de respiratione diximus; proprio loco de eadem forsitan copiosius disceptaturi. Qua sane disquisitione vix aliam scrupulosiorem invenias; siquidem ea in utramlibet partem paribus fere rationum momentis libratur.

Ad partum redeo, quem (*præter prædictam respirandi necessitatem; alimentique inopiam*) *Fabricius* fieri putat, *quod tunc fœtus grandior factus pondere gravet; tum mole sua magna non amplius intus detineri possit; præterea*, inquit, *excrementa tam copiose aucta sunt, ut in membranis contineri amplius non valeant.* Pag. 142.

valeant. Probavimus autem superius, humores in utero contentos, non esse excrementitios. Nec ratio à pondere aut magnitudine fœtus deducta, magis verisimilis est: fœtus enim humoribus innatans vix ullum placentæ uterove gravamen adfert; fœtus etiam aliqui novimestres pusilli sunt, & aliis octimestribus minores; non possunt tamen ulterius in utero morari. Et profecto ad pondus quod attinet, gemelli qualescunque octavo mense, cuilibet singulari fœtui novimestri præponderant, nec tamen propterea ante nonum mensem in lucem prodeunt. Nec meliore jure alimenti penuriam adesse, caussari potest: cum ad id temporis gemellis, & aliquando pluribus fœtibus, victus abunde suppetat: & lac, quod puerperis ad mammas delatum, alendo fœtui sufficit, ad uterum traductum, fœtum inibi æque commode nutriret.

Ego potius nascendi caussam esse dixerim, quod succus intra amnion, alendo fœtui maxime accommodus, tunc temporis vel deficiat, vel à relictis recrementis depravetur. Uti etiam supra monui. Uteri autem, præter naturæ usitatum tempus, gerendi diversitatem (quæ potissimum humano generi contingit) vitæ consuetudini, imbecillitati corporis, animique variis affectibus attribuerim. Ideoque etiam animalia cicura, quæ cum hominibus degunt, ob otium, pabulique copiam, incerta magis tum coëundi, tum pariendi tempora obtinent, quam fera, & ex naturæ lege vitam agentia. Mulieres quoque firmæ valetudinis, partus plerunque leviores, promptioresque experiuntur: contra autem iis evenit, quibus sanitas attrita est. Idem nempe iis usu venit, quod plantis, quarum semina & fructus in regionibus frigidis tardius & rarius, quam in aliis, terræ bonitate, Solisque beneficio, gaudentibus, proveniunt.

Ita mala aurantia, apud nos, plerunque biennium integrum arboribus adhærent, antequam ad maturitatem pertingant: & ficus etiam vix in nostro cœlo perficiuntur, quæ in Italia quotannis bis terve maturescunt. Similiter quoque in uteri fructibus con-

contingit: nimirum ob pabuli ubertatem, vel inopiam; corporis robur, vel imbecillitatem; vitæque (secundum sex res Medicis non-naturales dictas) rectum regimen, vel inordinatum, fœtus etiam serius aut citius ad maturitatem sive partum perducuntur.

Partus *modum* Fabricius sic describit: *Vterus à fœtus mole distentus, ut sine periculo distendi amplius non queat; atque ob id ad expulsionem excitatus, sicque fibris transversis agentibus in se contractus, angustiorem locum facit. Itaque cum prius neque excrementa propter copiam, neque fœtus propter molem contineri amplius possent, nunc adhuc impensius angustatus & compressus, multo minus continere est possibile; propter quam caussam, primo membranæ, tanquam imbecilliores impensiusque distentæ abrumpuntur; & humor, qui magis est fluxilis, jure prius ad vias lubricandas exit. Inde vero fœtus sequitur, non solum sua gravitate auctus (quod amplius in humore non innatet) deorsum descendens, atque ad uteri os impetum faciens, sed etiam ab utero similiter compressus, propulsatus, atque expressus: cui muneri musculi abdominis, una cum diaphragmate, mirum in modum comprimendo famulantur.* *Partus quomodo fiat.*

Quibus verbis, excrementorum alvi ejectionem potius, aut abortum, quam verum & naturalem partum descripsit. Ut enim mulieribus plerunque membranæ ante fœtus exitum disruptæ aquam profundant; id tamen non est perpetuum: neque cætera animalia ad eum modum pariunt, sed conceptum integrum (fœtum nempe cum secundis) excludunt: ut in canibus, ovibus, equabus, aliisque videre est; & præsertim in vipera, quæ ovum unicolor & molli cortice (qualis muliebris conceptus est) intra se concipit, ibidemque tandiu servat, donec fœtus inde efformatus fuerit, quem membrana obvolutum parit, quæ (teste *Aristotele*) tertio die rumpitur. Evenit tamen interdum, ut catuli, erosis (dum adhuc in utero sunt) membranis, in lucem prodeant. *Hist. an. l. 5. c. 34.*

Pariter obstetricibus expertis non ignotum, mulieres aliquando conceptum integrum, cum ambientibus membranis illæsis, excludere. Atque

que hujusmodi partus videtur maxime naturalis; in quo fœtus (tanquam fructus maturus qui ab arbore totus solvitur, seminibus ante destinatum à natura tempus minime effluentibus) una cum secundis elabitur. Ubi autem secus fit, & placenta post natum fœtum utero adhærescit, ea sæpe difficulter solvitur, & prava symptomata inducit, quæ fœtor ingens, & interdum gangræna, comitatur; unde mater in præsens periculum deducitur.

Quoniam igitur partus à *Fabricio* descriptus, non omnibus animalibus competit; sed mulieribus solum contingit, neque istis omnibus, sed iis duntaxat quibus præmaturus, & quasi coactus obvenit: is certe non tam naturalis, quam præternaturalis, sive præcipitatus, ac quadammodo abortivus censendus est.

Ad partum legitimum duo requiruntur.

In naturali igitur & genuino partu duo requiruntur, quæ sibi invicem operas mutuas præstent; nempe parturiens mater, & pariendus fœtus. Qui ambo nisi ad hoc negotium parati fuerint, vix felix succedit partus; cujus hora idonea communem utriusque maturitatem requirit. Nam si, vel fœtus inquietus, & exeundi cupidus, exstimulando, vimque utero inferendo matrem prævenerit; aut hæc, ob retinendi imbecillitatem, (tanquam nausea uterus laboraret) aut expellendi necessitatem aliquam, anteverterit: partus ejusmodi morbosus potius & symptomaticus, quam naturalis & criticus æstimandus est. Uti etiam, cum partes aliquæ conceptus foras eliduntur, dum aliæ adhuc intus hærent: nempe, si fœtus ad exitum inclinet, necdum abrupta ab utero placenta; aut è contra, soluta placenta, fœtus nondum rite compositus, nec uterus ad egressum ejus laxatus fuerit. Ideoque increpandæ sunt obstetrices, præsertim juniores, temerariæ, & πολυπράγμονες; quæ, cum parturientes præ dolore ejulare, opemque efflagitare audiunt, ne τῆς μαιευτικῆς imperitæ, parumve satagentes videantur; manus oleis oblinendo, locaque muliebria distendendo, mire tumultuantur; porrectisque potionibus medicatis facultatem expultricem irritant; atque moræ debitæ impatien-

tes,

tes, dum accelerare, ac facilitare partum cupiunt, eundem retardant potius & pervertunt, efficiuntque non naturalem, ac difficilem, relictis retro secundinis, aut parte aliqua placentæ utero etiamnum adhærente; miserasque mulierculas, aëris injuriis exponunt; &, ad sedile frustra cogentes, fatigant; inque præsens vitæ discrimen deducunt. Melius profecto cum pauperculis res agitur, iisque, quæ furtim gravidæ factæ, clanculum pariunt, nullius obstetricis advocata opera: quanto enim diutius partum retinent & morantur, tanto facilius & felicius rem expediunt.

Partus itaque non naturalis duo potissimum sunt genera: cum nempe fœtus vel ante destinatum à natura tempus, (estque hic partus quodammodo abortivus) vel post illud, enascitur: fitque partus difficilis, & laboriosus, quod nec modo, neque ordine debito res peragatur, aut pravis aliquibus symptomatis impediatur: quæ duabus de caussis præcipue eveniunt; quod nempe vel mater in expellendo deficiat, vel fœtus ipse segnior, egressum suum haud satis promoveat: fit enim ab utriusque connixu partus facilis, & legitimus.

Pariendi opus *Fabricius utero* attribuit; *cui muneri*, inquit, *famulantur abdominis musculi*, *una cum diaphragmate.* Mihi vero rem penitius intuenti, videtur cum totius corporis motu atque agitatione (quemadmodum in sternutatione evenit) parturientium nixus fieri. Novi Juvenculam, quæ ob summum pariendi laborem in animi deliquium incidit; statimque adeo consternata, stupida, & comatosa facta est, ut nullis remediis excitari potuerit. Ad eam vocatus (cum clysteres prius injecti essent, aliaque remedia idonea citra fructum ullum adhibita, nec quicquam per os deglutire posset) pennam sternutatorio fortiori illitam in nares indidi; unde commota, (licet stupore usque adeo obruta esset, ut sternuere, aut excitari nequiret) totius corporis convulsione quadam tentari cœpit, quæ ab humeris exorsa, paulatim per totum corpus ad inferiora pertingebat. Quotiescunque autem stimulo hoc usus sum, pro-

 moveba-

movebatur partus: tandemque, inscia matre, & in affectu comatoso adhuc permanente, natus est infans sanus & vegetus.

Licetque in aliis etiam animalibus (utpote, cane, ove, & jumentis) observare; hunc connixus modum, non esse uteri aut ventris solius actionem, sed totius quoque corporis conatum.

Quantopere autem fœtus accelerando & facilitando partui conferat, in oviparorum præcipue ortu palam fit; constat enim, fœtum ipsum, non autem matrem, corticem effringere. Unde etiam verisimile est, in viviparorum quoque partu, præcipuam nascendi caussam fœtui deberi. *Molimini*, inquam, ejus; non autem *ponderi*, ut *Fabricius* voluit. Quid enim in quadrupedibus stantibus, aut sedentibus, aut muliere jacente, pondus efficiat ad fœtus productionem? Nec prodeuntis nisus solum à mole sua, aut aquarum copia provenit, ut ille censet; (ea quidem mortuis, & in utero putridis fœtibus execundi caussa est, qui putredine & acrimonia uterum ad exclusionem stimulant) sed ipse fœtus prono capite uteri claustra aggreditur, eademque propriis viribus recludit, & in lucem eluctatur. Ac propterea partus ejusmodi expeditior & auspicatior habetur; *nascentem* autem *in pedes*
l.7.c.8. *procedere, contra naturam est,* inquit, *Plinius; eoque argumento appellavere Agrippas, quasi agre partos.* Pigro enim & laborioso partu tales nascuntur. Nihilominus in abortu, & ubi fœtus mortuus fuerit, aut aliter difficilis partus contigerit, adeo ut manuum opera opus sit, aptior exeundi modus est in pedes; ita enim, tanquam adacto cuneo, uteri angustiæ facilius aperiuntur. Quare cum pariendi spes maxima in fœtu est, (utpote vitali & vegeto) nitendum, ut capite primum prodeat; sin vero id negotium præcipue incumbit, exitus in pedes procurandus est.

Fœtus operam in partu potissimum conspicuam esse, non modo in pennatis videre est, quæ suis viribus, citra matris auxilium (ut diximus) corticem rumpunt; sed & in aliis animalibus compluribus: muscæ enim omnes, & papiliones, membranulas

(in

(in quibus aureliæ delitescebant) perforant; bombyx etiam folliculum sericeum, quem muniminis gratia intus occultatus neverat, stato tempore humectando emollit, rodit, & sine ullo adminiculo extraneo foras egreditur. Ad eundem modum vespæ, crabrones, & reliqua insecta, omnesque pisces, sponte sua nascuntur. Apparet hoc maxime in raia, pastinaca, galeo, omnibusque piscibus cartilagineis; qui ova intus concipiunt, eaque perfecta & bicolora, (albumine scil. in vitello prædita) atque cortice cartilagineo valido quadrangulari conclusa; è quibus, intra abdomen & uterum detentis, pisciculi efformati, rupto vi cortice, egrediuntur foras: quemadmodum & viperini fœtus ovi continentis tunicam aliquando in utero parentis, aliquando in ipso exitu hærentes, aliquando etiam altero tertiove post nativitatem die erodunt Unde orta est fabula, viperinos catulos exeso matris utero nasci, patrisque necem ulcisci. Cum tamen idem solum agant, quod reliqui omnes fœtus *visentes luminis auras*, dum in partu, aut subito post eum, amplexantes membranas, *secundas* dictas, perrumpunt.

Quantum autem adjumenti ad partum fœtus adferat, plurimæ observationes luculenter demonstrant. Mulier quædam apud nos (compertum narro) sub vesperam mortua, in conclavi sola relicta est: mane autem sequenti, inter femora ejus repertus est infans, qui proprio nisu exitum sibi procuraverat. *Gregorius Nymmanus* exempla aliquot hujus commatis ex probatis autoribus collegit.

Novi etiam mulierem, quæ à difficili & laborioso partu integrum vaginæ ambitum interiorem laceratum atque excoriatum habuit; adeo ut, finito puerperio, licet gravida denuo fieret, tamen non solum orificii pudendi latera juxta nymphas coalescerent, sed totius quoque vaginæ cavitas, usque ad internum matricis osculum prorsus connascceretur: unde nec virili membro, nec specillo quidem ingressus patuit, neque menstruorum fluxui egressus. Instante itaque pariendi tempore, torquebatur misella perquam miseris modis, omnemque

P 5 spem

ſpem deponendi ſarcinam abjecerat : quare traditis marito clavibus, ordinatiſque rebus ſuis, amicis præſentibus valedixit. Cum ecce inopinato, robuſti admodum fœtus ſummo conamine, totus ille tractus dirumpitur, fitque inſperatus partus; & validus infans, ſibi matrique ſuæ ſalutis autor extitit; viamque apertam aliis poſt naſcendis reliquit. Idoneis enim adhibitis remediis, mater priſtinam valetudinem recuperavit.

Addo aliud exemplum magis memorabile. Sereniſſima *Angliæ* Regina equam candidiſſimam, formæque eximiæ dono acceperat : ejuſque genitalia (ne ab equis admiſſariis inita corporis gratiam, atque equitandi uſum amitteret) equiſones (ut fieri ſolet) annulis ferreis infibulaverant. Eadem tamen, (neſcio quo pacto, nec cuſtodes mihi modum indicare poterant) facta eſt gravida; tandemque, cum nihil tale ſuſpicarentur, noctu peperit, pulluſque vivens mane ad matris latera conſpicitur. Id cum mihi nunciaretur, adii illico locum, vidique ambo vulvæ labia annulis conſuta, totumque pudendum verſus ſiniſtrum latus detruſum, abruptum, & à dextra coxendice laceratum adeo, ut, ſoluta, per incredibilem fœtus vim, partis robuſtiſſimæ unitate, facile ei per ingentem illum hiatum exitus pateſceret. Tantus ſcilicet eſt maturi vegetique fœtus vigor & efficacia.

E contrario vero, ſi fœtus morboſus aut langui-dus fuerit, vel ante debitum tempus in lucem prodierit; non tam partus fit, quam abortio; fœtuſque ejicitur potius, quam paritur : ideoque, etiam aliquot dies natus, nec mammam commode ſugit, neque excrementa rite deponit.

Fert tamen etiam uterus huic operi auxiliares manus : ut ſequenti exemplo conſtabit. Mulier quædam paupercula, & linteaminum lotura victum quæritans, procidentia uteri diu laboraverat; ejuſque vagina inter femora ad pugni amplitudinem propendebat; tandemque, cum nulla remedia adhiberentur, tantopere invaluit malum, ut jam ſcrotum referret, cute rugoſa & ſqualida; minuſque jam moleſtiæ inde perſenſit, quam in recenti

pro-

prolapsu consueverat. Consilium tamen à me petenti, suasi, ut in lecto per aliquot dies se detineret, fomentis & inunctionibus arida loca emolliret, eoque pacto intra corpus reductum uterum pessariis fasciisque ibidem retineret, donec siccantium & corroborantium remediorum usu in loco debito firmaretur. Successit aliquantisper ad votum curatio: verum dum ipsa, præ egestate, quæstus faciendi caussa, ad solita opera revertitur, intermissisque remediis diu erecto corpore obambulat, recidivam passa est; eamque æquo animo toleravit, modo intus, modo foris existente utero; ut plurimum autem noctu in locum solitum reduxit, ibidemque aliquandiu permansit. Elapsis vero diebus compluscfulis, ad me reversa conqueritur, remediorum & præsertim fomentorum, usu (ut arbitrabatur) tumefactum uterum intus amplius retineri non posse. Præscriptis tamen unctionibus usa, eundem vi intro adegit, sed non duraturo juvamine; quamprimum enim in pedes surgeret, & consueta munia obiret, uterus confestim præ mole ac pondere molestiam ipsi attulit, facileque denuo prolapsus est. Et jam, taurini scroti instar, ad medium femur pependit; adeo, ut, non solum vaginam, sed & matricem ipsam inversam esse, aut herniam quandam uterinam suspicarer. Tandem capitis humani magnitudinem excessit tumor renitens, & genuum tenus propendens dolorem intulit, incessumque (nisi prono corpore) impedire cœpit; atque in ima sui parte dehiscens, madorem (tanquam locus ulcerosus foret) & saniem profudit. Ego re inspecta (tactu enim non explorabam) cancrum aut carcinoma uteri jam affore metuebam, ideoque ligaturam & abscissionem meditabar; & interea consului, ut blandis fotibus dolorem leniret. Nocte vero sequenti ex eodem tumore infans spithamæ longitudine perfecte formatus, sed mortuus, protruditur, & postridie ad me defertur; quem, sublatis interaneis, per aliquot menses in aqua frigida natantem citra corruptionem servavi, pluribusque amicis meis (ceu rem mirandam) ostendi. Cutis in hoc fœtu nondum

efformata erat; sed pellicula duntaxat apparuit, (qualis in pomo cocto cernitur) quam nullo negotio integram detraxi; unde omnes totius corporis musculi (macilentus enim erat) distincte admodum apparuerunt. Quæ in hujus fœtus dissectione porro observaverim, alibi dicetur: hic duntaxat, quomodo matrix sola abortum concitaverit, proprioque nixu fœtum propulerit, adnotandum duximus.

De form. fœtu, Pag. 142. *Fabricius*, in partu & post partum duo admiratione digna (ut ait) proponit: primum, de uteri dilatatione in partu; alterum, de reductione ejusdem post partum ad pristinam angustiam. Miratur nempe, uterum tantopere ad egressum fœtui præbendum distendi; eundemque denuo, post partum, brevi tempore ad pristinam suam parvitatem reverti.

Quomodo uteri cervix crassa, dura, & occlusa adeo ut ne specillum quidem admittat, tantam distensionem partus tempore patiatur, *mirari quidem nos posse*, cum Galeno; *intelligere autem non posse*, profitetur. Caussam tamen hanc reddit, *quod uterus non prægnans sit crassum corpus & durum, & similiter ejus orificium; prægnans autem evadat tenue & molle; & quo magis ad exitum propinquat, eo uteri corpus, & consequenter ejus orificium tenuius & mollius efficiatur.* Idque fieri putat *ob distentionem, quam uterus patitur; qui dum distenditur, compactum ipsius uteri corpus, & (ut ita dicat) complicatum expanditur, & explicatur; & ita, cum crassum & durum prius esset, tenue & molle redditur, & per consequens ad exitum fœtui præbendum aptum.* Addit postea: *Quæsivit aliquando quispiam: quomodo, si ita se res habet, verum esse potest, quod in utero gerentibus uteri orificium ita occlusum sit, ut ne specillum quidem ingredi possit? Respondi, evenire propterea, quod uterus dum distenditur, & quasi linteum compactum & plicatum explicatur, in superiore ejus parte primum incipit sursum attolli & explicari; inde vero sensim & sensim inferiores uteri partes distenduntur, quousque tandem ad orificium distentifica illa facultas perveniat; quod consentaneum est accidere,*

(margin: *De us. part. l. 15. c. 7. Pag. 143.*)

dum

dum uterus ad partum propinquat. Quare merito uteri orificium primis mensibus penitus occlusum, (quando scil. adhuc crassum & pradurum est) ultimis autem jam dilatari apparet. Atque hac de Galeni *caussa incognita dicta sint. Possemus quoque alias addere, qua dilatationem orificii reddunt faciliorem: ut puta fætus excrementa, scil. sudor & urina, qua etsi in propriis continentur conceptaculis & membranis, nihilominus tamen vis humectandi potest etiam hujusmodi orificio impertiri, pracipue cum inferius sit, & propositis humiditatibus propinquum, semperque prasens. Adde, quod ad uteri orificium semper mucosa & pituitosa quadam comperiantur.*

Sed fallitur, mea quidem sententia, eximius Vir: uteri enim cervix non est dura ex complicatione, sed à propria substantia, nervosaque constitutione: & accidentales caussæ (quas recenset) minus huic negotio momenti afferunt. Fit certe isthuc à divina naturæ providentia, (similiter ac reliquum totius corporis artificium admirabile) quæ opera sua instituit in finem, actionem, & usum. Est itaque uteri talis constitutio, ut in prima conceptione orificium nervosum constrictum habeat, retentionis gratia, quod postea in partu (tanquam fructus in arbore) ex duro ad maturitatem mollescat, in expulsionis commodum: idque non explicatione aliqua, sed ab immutata temperie. Nam & ossium quoque commissuræ, synchondrosis nempe coxendicis cum osse sacro & pubis, & coccygis syneurosis solvuntur, & emollescunt. Admirabile sane est, exiguum pullulantis nuclei apicem (amygdalarum puta, aut aliorum fructuum) ossa, quæ vix malleo rumpuntur, effringere; tenellasque radicis hederæ fibras in tenues saxorum rimulas irrepentes, prægrandes tandem muros discindere. Non est autem quod magnopere miremur, fœminarum genitalia in partu relaxata subito post durescere, & constringi, quod partibus illis naturale est: si cogitemus, penem virilem in coitu valde tensum & durum, peracto negotio statim languescere & emolliri. Mirandum magis, (quod omnem plicaturam superat) uteri substantiam,

pro fœtus incremento, non modo indies ampliari sive distendi, (tanquam ad *Fabricii* mentem evolveretur) sed crassescere, & carnosiorem, ac robustiorem fieri. Illud quidem cum *Fabricio* stupendum magis, tantam uteri molem, tam paucis diebus, per celebrem lochiorum purgationem, ad pristinam magnitudinem redire: cum id tumoribus aliis, aut abscessibus non contingat; qui ex materia præternaturali, & coctrici, expultricique facultatibus rebelli constantes, longiores in sanando moras trahunt. Non est tamen hoc admiratione dignius, quam reliqua naturæ opera: *Iovis* enim plena sunt omnia, & naturæ numen ubique præsens cernitur.

Ultimo loco, *Fabricius* maxime miratur, vasa illa embryonis (nempe foramen ovale è vena cava in arteriam venosam, & transitum è vena arteriosa in aortam; de quibus, in tractatu de circuitu sanguinis, fuse diximus) statim à partu marcescere, & obliterari. Cogiturque ad rationem eam *Aristotelis* à nobis præcitatam confugere; nimirum, partes omnes actionis alicujus gratia conditas esse; eaque ablata, ipsas quoque evanescere. Nempe oculus videt, auris audit, cerebrum sentit, ventriculus concoquit; non quia illarum partium talis temperies, & fabrica contigit; sed organa ista, ut destinatas à natura operationes obeant, ejusmodi temperie & fabrica donantur.

De part. an. l. 1. c. 5.

Quo argumento constat, uterum inter partes generationi dicatas præcipuam esse; testiculi quippe, genituræ aut seminis gratia constructi sunt; semen autem in coitum conceditur; & coitus ipse, vel seminis emissio, ut utero fœcunditas accedat, & generatio contingat, à natura instituitur.

Diximus antehac, ovum esse tanquam fructum animalium, & ceu uterum foris expositum. Nunc vicissim uterum, tanquam ovum intus permanens, contemplabimur. Quemadmodum enim arbores, statis temporibus, foliis, floribus, & fructibus ornantur; & ovipara animalia interdum ova generant, & pariunt; aliquando autem effœta sunt, & ne locus quidem, aut pars ea continens reperitur: ita & viviparis animalibus suum ver, & au-

tumnitas

tumnitas data eſt. Fœcunditatis & generationis tempore, partes genitales, præſertim in fœminis, plurimum immutantur; adeo ut in pennatis ovarium, alias inconſpicuum, turgidulum appareat; & piſcium venter ſub partum, ob ovorum multitudinem, ſeminiſque copiam, facile reliquum corpus mole ſuperet. In plurimis animalibus viviparis, genitalia, (nempe uterus, & vaſa ſpermatica,) non ſemper eodem tenore, temperie, & fabrica conſpiciuntur; ſed prout prægnantia, aut effœta fuerint, ita varie permutantur; adeo, ut eadem eſſe vix dignoſcere queas. Quippe in natura ut nihil deeſt, ita nihil ſuperfluit. Ideoque partes genitales, cum earum nullus eſt uſus, marceſcunt, retrahuntur, ac veluti obliterantur.

Tempore coitus, leporibus & talpis maribus teſticuli conſpicui, fœminiſque uteri cornua adſunt. Dictu profecto mirum, quanta ſeminis copia tunc temporis in talpis & muribus majoribus conſpiciatur, in quibus alias nihil omnio ſeminis, (teſtibus extenuatis, intuſque retractis viſitur.) Uterus autem in iis effœtis vix reperitur; ut marem à fœmina internoſcere plane arduum ſit.

Uterus, in muliere potiſſimum, prout fœta aut vacua fuerit, tam temperie, quam iis quæ eam conſequuntur, (utpote ſitu, magnitudine, figura, colore, craſſitie, duritie, & denſitate) mire variat. Puellæ impuberes ut mammas non habent, quam pueri, majores; ita uterus illis eſt perexiguus, albus, cutaneus, venis deſtitutus, digitique majoris apicem, aut fabam majuſculam magnitudine non excedens. Similiter vetulæ, ut collapſa ubera, ita uterum retractum, flaccidum, vietum, pallidum, venis & ſanguine carentem habent. Quam etiam cauſſam arbitror, cur ſeneſcentibus mulieribus menſtrua non fluant; ſed vel in hæmorrhoidas abeant, vel præmature ſupprimantur, non ſine ſanitatis diſpendio. Cum enim uterus frigidus, & quaſi emortuus reddatur, venaſque omnes atque arterias abolitas habeat, ſuperfluus ſanguis efferveſcens, vel reſtagnat, vel in hæmorrhoidas vicinas divertitur. E contra vero virginibus pallidis & febre

bre lenta laborantibus (quibus uterus exilis eſt, & menſes reſtitant) *à coitu maris* (inquit Ariſtoteles) *detrahitur menſtrum excrementum, trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur.* Unde ſummum illis ægritudinis levamen: quippe ab utero officii ſui immemore, multa univerſo corpori obveniunt mala. Eſt enim uterus pars principalis, quæ totum corpus facile in conſenſum trahit. Nemini ſane (paulum ſaltem exercitato) ignotum eſt, quam prava ſymptomata uteri aſcenſus, deſcenſus, perverſio, & convulſio concitent: quam ſtupendas animi aberrationes, deliria, melancholias, & furores, tanquam incantamento faſcinatis, affectus uteri præternaturales incutiant; quod etiam morbos ægre curabiles, menſtruorum depravatum profluvium, aut Veneris uſus diu nimis intermiſſus valdeque deſideratus inducant. Nec minus notum, quanta virgini alteratio contingat, increſcente primum, & tepefacto utero: pubeſcit nempe; coloratior evadit; mammæ protuberant; pulcrior vultus renidet; ſplendent oculi; vox canora, inceſſus, geſtus, ſermo, omnia decora fiunt; morbique graviores hoc ipſo tempore, vel nunquam, curantur.

De gen. an. l. 3. c. 1.

Novi fœminam nobilem à furore & melancholia uterina ultra decennium delirantem; cui, poſtquam omnia fruſtra tentata eſſent, contigit uteri prolapſus: quem ego affectum, contra aliorum ſententiam, ſalutarem illi fore prædixi; ſuaſique, uterum ne reponeret, donec à frigore externo intemperies ejus deferbuiſſet: ſucceſſit res ex ſententia, brevique plane convaluit; atque uterus demum loco ſuo reſtitutus, ibidem permanſit; vitamque etiamnum ſalubriter degit.

Vidi etiam aliam, hyſtericis ſymptomatibus nulli remediorum generi cedentibus diu laborantem; quæ tandem poſt multos annos ab uteri decubitu ſanitatem recuperavit. Utrique, ſedatis ſymptomatibus, uterum felici cum ſucceſſu repoſui. Uterus namque ab acri aliqua materia ad expulſionem vehementer exſtimulatus, non ſolum delabitur, ſed (inſtar recti inteſtini à teneſmo moleſtante irritati) ſeipſum foras præcipitat.

Varia

Varia itaque est uteri constitutio; eaque non modo præternaturalis, sed etiam secundum naturam, tempore nempe fœcunditatis, aut sterilitatis. In puellis (ut dixi) & effœtis, fabæ magnitudine exsanguis est. In virgine nubili, pyri magnitudinem, & formam refert. In mulieribus fœcundis, & ad concipiendum idoneis, parvæ cucurbitulæ, aut ovi anserini amplitudine conspicitur; simulque cum mammis turgescit, laxatur, & carnosior factus incalescit; superatque (ut *Virgilius* de agris loquitur.)

—— Tener omnibus humor,
& genitalia semina poscunt.

Quare instantibus jam, aut modo præteritis mensibus, dum adhuc calor loci & humiditas (duæ generationis caussæ necessariæ) supersunt, mulieres ad concipiendum aptissimæ sunt. Et similiter reliquis animalibus (cum ad Venerem accenduntur) genitalia madent, turgent, atque intumescunt.

Talem quidem uteri constitutionem ante partum reperi. In gravidis autem, ut diximus, uterus ad fœtus incrementum dilatatur, & in molem ingentem excrescit. Reperi eum, statim à partu, magnitudine capiti æqualem, & plus quam digiti majoris latitudine crassum, vasisque plurimis sanguine plenis refertum. Profecto admirabile est, & humanum ingenium (ut *Fabricius* ait) plane superat, tantam uteri molem tam brevi tempore (nempe quindecim aut viginti dierum spatio) tantopere detumescere.

Uterus enim statim ab excluso fœtu & secundis, sese sensim colligit, cervicem arctat, atque interiora versus in locum pristinum se retrahit; & partim per diaphoresin insensibiliter minuitur, partim in lochia solvitur: partesque omnes vicinæ, ossa, venter, totaque regio hypogastrica simul constringuntur, & firmantur. Per lochia emanat primo sanguis purus; postea saniosus, recentis carnis loturæ similis; deinde ichorosus: mulierculæ nostræ *lactis proventum* nominant, cum lochia non

amplius

amplius sanguine tincta conspiciuntur; forsan, quod eodem tempore lac è mammis copiosius & salubrius scaturiat; & lochia tunc minui, & exsiccari incipiant: utpote succo alibili, ab utero jam ad ubera translato.

Cæteris tamen animalibus haud tanto molimine opus est; quibus dictæ partes uno aut altero die perfecte restituuntur, & consolidantur. Imo vero eorum nonnulla (ut in lepore, & cuniculo videre est) horulæ unius spatio, post partum, marem admittunt, & à coitu denuo implentur. Quemadmodum gallinam diximus protinus ab edito ovo à gallo comprimi. Mulieres solæ, ut menstruis, ita etiam lochiis abundant; & puerperia difficilia, ac periculosa experiuntur: quod, vel uterus ob imbecillitatem intempestive se colligat, vel lochia contra naturam depravata sint, vel non promanent. Sæpe enim contingit (præsertim delicatulis) ut lochia intus corrupta, & fœtentia, febrem aliaque sæva symptomata accersant. Quippe uterus à placentæ separatione (præcipue violenta) excoriatus, tanquam ulcus ingens internum, lochiorum liberiore emanatione detergitur, & mundificatur. Ideoque per excreta, de puerperæ sanitate, aut discrimine statuimus. Si quid placentæ utero annexum relinquitur, lochia male olentia, virescentia, & cadaverosa promanant: & nonnunquam, prostratis prorsus uteri viribus, sphaceiismus repentinus certam necem adfert.

Si vel sanguinis grumi, vel aliud quid præternaturale, post partum in cavitate uteri remanserit; hic nec sursum retrahitur, nec orificium suum claudit; sed cervix ejus mollis, & aperta persentiscitur. Ut expertus sum in muliere, quæ febre maligna, cum summa virium jactura, laborans abortivit; & post exclusionem fœtus incorrupti atque integri, prostratis tamen viribus, cum pulsu vermiculante, & sudoribus frigidis moribunda procubuit. Uteri ejus orificium laxum, molle, & patentissimum deprehendi, una cum male olentibus lochiis: unde, subesse aliquid in utero, quod putresceret, suspicatus sum; digitisque immissis, molam ovi anserini magnitudine,

nitudine, carne densissima, nervosa, & pene cartilaginea, foraminibusque aliquot (atram, viscidam, & fœtentem putrilaginem in se habentibus) præditam, extraxi; statimque inde à prædictis symptomatibus liberata est, & brevi convaluit.

Cum uteri cervix post partum sese modice contrahit, & propterea sanguinis grumi cum difficultate aliqua prodeunt, doloresque illos faciunt, quos obstetrices nostræ *enixus posteros* (*the afterthrows*) vocant; res omnis in vado esse creditur, & revera esse solet; cum indicium sit roboris & firmitatis uteri, sese facile in situm debitum colligentis; quo fit ut lochia promptius expellantur, & sanitas citius recuperetur.

Observavi autem, in nonnullis, orificium uteri statim à partu constrictum adeo, ut detentus intra uterum sanguis, subitoque inde grumescens & putrefactus, sæva induxerit symptomata; cumque nulla arte exitus ei parari posset, præsentaneam mortem intulerit.

Puerperæ cuidam nobilissimæ, febricitanti, (quod lochia nulla profluerent) pudendi labra tumida erant, & fervida: matricis ejus orificium durum, & clausum, instrumento ferreo immisso per vim aliquantulum aperui, ut injectionem per siphunculum admitteret; indeque grumescens, ater, fœtidusque sanguis ad libras aliquot effluxit, cum præsenti ægræ levamine.

Oblata est mihi Doctoris Theologiæ uxor satis boni habitus, sed infœcunda; quæ summo prolis desiderio flagrans, multa à multis præscripta incassum tentaverat: menses quidem statis temporibus profluebant; sed aliquando (præsertim ab equitatione) saniosum quid & purulentum ab utero emanabat, quod subito post subsisteret. Aliqui fluorem album esse arbitrabantur: alii ulcus sinuosum suspicati sunt; ea potissimum ratione ducti, quod non perpetuo, ac pedetentim; sed per intervalla, & affatim profluxio fieret: quamobrem speculi matricis ope totam uteri vaginam perlustrabant, variaque remedia adhibebant; sed frustra omnia. Ego tandem advocatus, aperui internum matricis orificium,

cium, indeque protinus cochlearia duo circiter puris saniosi, & fibris sanguineis tincti effluxerunt. Quo conspecto, ulcus in uteri cavo latitare dixi; injectisque medicamentis congruentibus, pristinæ eam valetudini restitui. Hanc autem ejus curam dum molior, videoque usitata remedia parum proficere, validiora aggredior; quoniam antiquum ulcus esse (& fortassis cum supercrescente carne) suspicabar. Injectionibus itaque prioribus addo aliquantulum vitrioli Romani; à cujus acrimonia perculsus uterus, subito se contraxit, induruitque adeo, ut ad tactum lapide rigidior sentiretur: simulque plurima symptomata hysterica oborta sunt; quæ ab uteri strangulatu, tetrisque inde vaporibus sursum latis, Medici vulgo fieri existimant. Duravit aliquandiu hoc malum; donec à mitioribus & anodynis remediis placatus uterus, orificium suum laxaret, liquoremque acrem (quem injeceram) una cum saniosa putrilagine expelleret. Factumque adeo est, ut ægra brevi convalesceret.

Historiam hanc ex observationibus meis medicinalibus huc transferre libuit, ut clare constet, quàm sit uterus sensus acerrimi; & quam facile sese, præsente hoste, claudat; præsertim in gravi ac difficili puerperio. Mulieribus, præ cæteris animalibus, hæc contingunt; & præsertim delicatis, vitamque umbratilem & mollem degere assuetis: ut & iis, quæ teneræ valetudinis sunt, & facile in morbos labuntur. Nam agrestibus, iisque quæ duros labores pati consueverunt, haud tam levibus momentis gravia damna incumbunt. Harum aliquas, aliquando intra mensem denuo prægnantes videas; cum illæ sæpe ultra bimestre spatium ægre solitis vitæ muniis fungantur.

L. de fœtu. *Hippocrates* purgationes à partu præscribit tot dierum numero quot dati sunt formationi fœtus. Itaque plures fœminæ, quam mari. *Sed tamen falsum id est*, teste *Scaligero*: *Nulla enim mulierum nostrarum plus mense purgatur post puerperium: multæ quinto & decimo die absolvuntur, quædam etiam septimo; vidimus etiam quæ tertio, etiam editis fœmellis.* *Com. in Arist. hist. an. l. 7. c. 3.*

Multa de hac re *Galenus* quoque περὶ κυημένων. Mulieres

lieres (ut fama est) in novo orbe, quo die pariunt, eodem latitant; postridie autem, ad usitata munia revertuntur.

Addam duntaxat, coronidis loco, exemplum memorabile, mihi narratum ab illustrissimo Domino *Georgio Carew*, Comite de Totnes, & Munsteri in *Hybernia* diu Proconsule, qui etiam eorundem temporum annales conscripsit. Mulier scilicet gravida maritum in castris stipendia facientem comitabatur; cumque exercitus quotidie in alia loca migraret, forte à minoris fluminis occursu impeditus, per horam substitit: simulque gravida hæc, ingruente jam partu, ad arbusta & vepreta proxima secessit, solaque, citra ullius obstetricis operam, aliumve apparatum, duos infantes peperit; quos ad flumen deferens, aqua viva proluit, seque ipsa lavit: quo facto gemellos rudi velamine inclusos humeris gestavit, eodemque die, nudis pedibus (ut erat) exercitum comitata, duodecim mille passuum iter fecit, idque sine ullo valetudinis dispendio. Sequenti vero die, illustrissimo Proregi Comiti *Montjoy*, (qui eo tempore contra Hispanos in obsidione Kinsaliensi exercitum ducebat) ipsique Proconsuli, rei novitate motis, sacro lustrico interesse, nominaque infantibus dare placuit.

DE

DE UTERI MEMBRANIS ET HUMORIBUS.

Lib. de form. fœtu. c. 1.



Ieronymus Fabricius *quatuor genera corporum* recenset, *quæ extra fœtum consistunt*: nempe, *vasa umbilicalia, membranas, humores, & carneam substantiam.* De quibus quid (variis observationibus instructus) seorsum ab illo sentiam, paucis dicam, postquam prius sententiam ejus super his, breviter proposuero.

Membranæ, inquit, *tres sunt; quarum duæ fœtum universum ambiunt, tertia vero non item. Quæ fœtum ambiunt, una interior est, quæ proxime fœtum investit, ἄμνιον dicta, i. e. amiculum. Altera huic supposita, χόριον Græcis dicitur, Latinis innominata, (sed male ab interpretibus secundæ, seu secundina nuncupatur) quæ similiter totum ambit fœtum. Tertia dicitur ἀλλαντοειδὴς, i.e. intestinalis, quod intestino farcto similis sit; quæ ob id fœtum non obvolvit, sed thoracis & abdominis parti subjicitur, & ad utrumque uteri cornu porrigitur.* Membranam hanc in ovillo, & bovino duntaxat fœtu reperiri agnoscit; eandemque cum uracho jungi, & per hunc è vesica urinam

Cap. 7. excipere affirmat. Ideoque inquit, *in cornigeris, quibus data est allantoides tunica, urachus ita latus est, & rectus, ut intestinulum referat; sensimque usque ad vesicæ fundum gracilescit; quod facile ejus ortum potius ad intestinalem, quam ad vesicam esse persuadet. In homine vero, aliisque utrinque dentatis, allantoide destitutis, memorata urachi amplitudo ita deperditur; ut cum unicus à fundo vesicæ exoriatur, paulo post in minutissimas fibras findatur; quæ una cum vasis umbilicum*

bilicum prætergressæ, urinam in chorion tunicam (modo pene visum effugiente) transfundunt. Eoque nomine *Arantium* duplicis erroris postulat: &, quod urachum in homine reperiri negaverit; &, quod fœtum per pudendum urinam reddere, asseruerit.

Ego vero, me in iisdem cum *Arantio* erroribus (si tales dicendi sunt) versari, libens profiteor. Quippe certus sum, à vesicæ compressione in fœtu grandiore (tum humano, tum aliorum quoque animalium) instituta, urinam per pudendum effluere. Urachum autem nunquam conspicatus sum; nec urinam, à vesicæ compressione, in secundas trajectam observavi. Vidi quidem in ovibus, & cervis (inter arterias umbilicales) quasi vesicæ processum quendam, urinam in se complectentem; non autem talem, qualis urachus ab eo describitur.

Haud præfracte tamen negaverim, dari *allantoidem*: membranæ enim interiores, usque adeo tenues sunt, ac transparentes (quales inter bina albumina reperiri diximus) ut conspectum facile eludant. Quinetiam in ovo gallinaceo, inter colliquamentum, & albumen (i. e. inter amnion, & chorion) aliquid excrementi albidi, imo vero fæces alvi interdum reperiuntur; ut supra à nobis dictum est, & *Coiterus* quoque observavit. Præterea, ipsius colliquamenti tunica (in qua pullus natat) licet pellucida, tenuis, & subtilis sit adeo, ut (fatente ipsomet *Fabricio*) tenuior excogitari non possit; tamen (cum, eodem teste, membranæ omnes, quamvis tenuissimæ, duplices nihilominus sint) posset natura aliquando coacta, inter illius duplicaturas, urinam, vel aliud quippiam deponere. Atque ejusmodi quidem allantoidem, *Fabricio* non illibenter concesserim: farcimen vero aliud, ad utrunque cornu diductum, in bisulcorum secundinis non reperio; neque aliud quicquam, præter conceptum ipsum. Invenio solum (ut jam dixi) vesicæ processum quendam, qui inter arterias umbilicales positus, humorem excrementitium in se continet; idemque in aliis productior, in aliis brevior cernitur. Quamobrem (mea quidem sententia) tunica, quam *Fabricius allantoidem* appellat, est *chorion*: eam

tamen

tamen Veteres *allantoidem* nominarunt, ob figuram duplicis farciminis, quam obtinet. Membrana enim exterior, quæ, (instar manticæ medio sui constrictæ) ad utriusque cornu extrema protenditur; uterum vero interpositum (sive amborum cornuum connexionem) pertransiens, constringitur; est *chorion*: quod, ovibus, hœdis, cervis, damis, cæterisque bisulcis, in medio illo transitu manu prehensum; facile integrum extrahitur: idemque illarum conceptum, sive ovum esse, diximus. Quippe, ovi instar, duplicem liquorem, fœtum, omniaque ad eum spectantia in se continet; habetque easdem conditiones, quas ovo *Aristoteles* attribuit; nempe, ex cujus parte principio animal consistat, reliquum vero alimentum ei, quod gignitur, sit: ut jam sæpe dictum est.

Tunicam itaque, quam *Fabricius allantoidem* nominavit, ego vel *chorion* esse, vel ex reduplicatione tunicarum aliquid præter naturam accidisse arbitror. Ideoque in paucis duntaxat animalibus, neque id perpetuo, eam reperiri certum est. Ab initio enim non reperitur; posteaque in aliis magis, in aliis minus conspicua est; in nonnullis vero, vesicæ solum processus cernitur. Quin ipsemet *Fabricius*, eam haud ambiendo fœtui, sed urinæ solum continendæ necessariam existimat. Et certe crediderim, eum recensuisse illam potius, ut Veterum doctrinam tueretur; quam quod revera talem reperiri, aut usui alicui inservire crederet. Enimvero (cum Antiquis pariter, & tota Medicorum schola) fatetur, Chorion urinam in se continere; ubi ait, duos humores circa fœtum esse; alterum, *Cap.* 1. *sudorem* in *amnio*; alterum, *urinam* in *chorio*. Manifestum itaque est, Veteres unam eandemqne tunicam, sub duplici nomine intellexisse: nempe in *bisulcis* (in quibus solis reperitur) *allantoidem*, ob figuram, vocabant; in aliis vero, ab officio, quo urinæ excipiendæ destinata credebatur, *chorion* appellabant. Ac propterea, neque in homine, nec aliis quibusvis animalibus, tunicam eam reperiri fateutur. Quid enim alia tunica

urinæ

urinæ continendæ opus ſit, cum id muneris jam (ex eorum ſententia) à chorio præſtetur ? Non poteſt ſane veriſimilis ratio afferri, cur in ovibus, capris, reliquiſque biſulcis, ea tunica inſit; in cane autem, fele, mure, aliiſque, non item. Enimvero, ſi urinæ reſervandæ cauſſa inſtituta foret; neceſſe eſſet, vel, in ovillo & bovino fœtu, majorem urinæ copiam abundare, quam in utrinque dentatis; vel, tres diverſos humores dari: vel ſaltem bina eſſe urinæ conceptacula. Quippe mihi certum eſt, chorion (à primo ſtatim ortu) aqua plenum cerni. Non libet vero hic loci, contentionis funem ducere: malim, quid ex obſervationibus meis repererim, enarrare.

Aliud quidem eſt, conceptus ſive embryonis jam perfecti fabricam exhibere, uti à *Fabricio* factum eſt; aliud vero ipſius generationem, primumque ſchematiſmum exponere: quemadmodum aliud eſt, poma, aut ſemina plantarum matura deſcribere; aliud, eorundem è germinibus productionem elucidare. Nos itaque, quomodo conceptus paulatim perficiatur, à carceribus ad metam breviter recenſebimus: ut inde clarius conſtet, quid de membranis, reliquiſque ad fœtum attinentibus ſtatuendum ſit.

In cunctorum viventium generatione (ſicut diximus) hoc ſolenne eſt, ut ortum ducant à *primordio* aliquo, quod tum materiam, tum efficiendi poteſtatem in ſe habeat; ſitque adeo id, ex quo, & à quo, quicquid naſcitur, ortum ſuum ducat. Tale primordium in animalibus (ſive ab aliis generantibus proveniant, ſive ſponte, aut ex putredine naſcantur) eſt humor in tunica aliqua, aut putamine concluſus; corpus nempe ſimilare, vitam habens actu, vel potentia: idque, ſi intra animal generatur, ibidemque manet, donec animal univocum produxerit, *conceptus* vulgo appellatur; ſin vero partu foras exponatur, ſive principium aliunde caſu ſumpſerit, *ovum*, vel *vermis* dicitur. Ego autem utrunque pariter *primordium* nominandum cenſeo, unde animal oritur; quemadmodum plantæ è ſemine ſuos ducunt natales: ſuntque

Q omnia

omnia ista primordia generis uniusmodi, nempe vitalia.

Hujusmodi *primordium* in omnium viviparorum utero reperio, antequam quippiam fœtus discernitur. Adest scilicet humor clarus, lentus, albus (qualis ovi albugo) in membrana inclusus, quem eorum ovum nomino; idemque in cervis, damis, ovibus, reliquisque bisulcis, totum uterum, & utrunque cornu replet.

Tempore procedente, ex hoc primordio, sive ovo, pars quædam aquosa limpidissima, & purissima (qualem in ovo gallinaceo *colliquamentum* nominavimus) secernitur; & claritate sive perspicuitate, reliquum ovi humorem (in quo continetur) longe superat. Forma illi rotunda est; & in propria membrana tenuissima, ac transparente includitur, quam *Amnion* vocant. Humorem alterum, crassiorem, & turbidiorem, exterior tunica *Chorion*, concavæ uteri superficiei contigua, totumque ovum ambiens, complectitur; formamque variam, pro diversa uteri figura, adipiscitur: quibusdam enim, ovalis est; in aliis, oblonga reperitur; in bisulcis autem, manticam refert.

Paulo post, in colliquamento hoc crystallino, punctum rubrum saliens emicat; indeque subtilissimi venularum ramuli (ceu radii) sparguntur. Mox, primum corporis concrementum (*galbæ* instar) apparet, in orbem carinatim reflexum: atque ordine reliqua, quæ in historia diximus, subsequuntur. Nempe, procreationem fœtus in viviparis, eodem modo ex ovo sive conceptu, fieri observavimus; quo nuper pulli fabricam in ovo gallinaceo descripsimus.

Differunt autem (ut monui) isti viviparorum conceptus, figura, numero, & connexu cum utero. Principio enim, conceptus (præsertim in bisulcis) utero non adnascitur; sed illi solum contiguus, totam ejus cavitatem replet, ac distendit; facileque integer extrahitur. In bisulcis, (quæ in uteri cornibus concipiunt) & solidipedibus, unicum duntaxat hujusmodi ovum reperitur, idque in utrunque cornu protensum: & licet aliquando singularem,

larem, aliquando binos fœtus procreent; adeoque interdum unicum, interdum bina colliquamenta adsint, (alterum scil. in dextro, in sinistro cornu alterum;) in eodem tamen communi ovo continentur.

In aliis vero animalibus, quot fœtus, tot illico separatim ova concipiuntur; totidemque in iis colliquamenta reperias: veluti in cane, fele, mure, & hujusmodi aliis utrinque dentatis.

Figura ovi, in bisulcis, est instar manticæ: talis nempe, qualem *Fabricius* allantoidi attribuit. In equa, forma uteri interna sacculum oblongum refert: in muliere vero orbicularis est.

Quibuscunque conceptus utero annectitur (quod in multis quidem non fit, priusquam fœtus perfecte formatus fuerit) ille etiam, pro varia connexionis ratione, distinguitur. Aliis enim uno solum loco affigitur, mediante carnosa substantia, quam in muliere *placentam* dicimus, quod figuram placentæ rotundam exprimat: aliis autem, variis in locis; colligantibus eum pluribus substantiis carnosis, sive carunculis; nimirum quinque, in damis & cervis; in vacca, pluribus, sed minoribus; in ovillo autem genere, quamplurimis & magnitudinis variæ. In canibus, & felibus, carnosæ substantiæ, in orbem (quasi cingulum) quælibet ova circumvolvunt. Similis substantia, in lepore & talpa, earum uteri lateribus adnascitur: quemadmodum etiam placenta in muliere, quæ conceptus ejus plus quam dimidium amplectitur (ut cupulæ glandes solent, cum primum expullulant;) adeoque pars ejus gibba utero firmiter adhæret, sima autem membranæ *Chorio* adnascitur.

His præmissis, quid de humoribus, membranis, carnosa substantia, & vasorum umbilicalium distributione (à *Fabricio* memoratis) censeam, jam dicam.

Recte quidem *Fabricius*, per δεύτερα & ὕστερα *secundas* sive *secundinam* intelligit; scilicet, non membranas solum, sed totum id, quod in partu postremo egreditur, (vel saltem haud multo post eum) & ex humoribus, membranis, carnosa substantia, vasisque umbilicalibus constituitur. *Cap. 5.*

DE HUMORIBUS.

De Humoribus autem quæ affert, & ab Antiquis recepta (tanquam rem certissimam & quæ probatione nulla egeat) supponit; nempe, aquam in Amnio, in qua embryo natat, illius esse sudorem; alteram vero exteriorem, in chorio, ejusdem urinam esse; plane incongrua, & falsa sunt. Uterque enim humor prius in conceptu reperitur, quam quippiam fœtus appareat: & is, quem urinam nominant, prior altero (quem sudorem esse credunt) conspicitur. Imo vero in conceptibus quibusdam irritis & infœcundis, (in quibus nullum fœtus vestigium) dictos humores, præsertim exteriorem, invenias.

Conceptus ejusmodi, ceu ova subventanea, mulieres interdum ejiciunt: & *Aristoteles*, *fluxus vocari*, ait: nostrates *fals conceptions* & *slips*, nominant. Simile ovum *Hippocrates* è tibicina abortive excussit. *Quæ enim animal intra se pariunt, iis* (teste Philosopho) *quodammodo post primum conceptum, oviforme quiddam efficitur: nam humor in membrana tenui continetur, perinde quasi ovi testam detraxeris.* Humorem autem eum in chorio contentum, (quem *Fabricius*, aliique Medici, urinam censent) *Aristoteles*, spermatis, sive genituræ liquorem esse, arbitrari visus est; ait enim: *Exceptum ab utero semen, ubi immoratum fuerit, membrana obducitur. Si enim prius exeat, quam dearticuletur, videtur quasi ovum membrana obtectum, cui putamen detractum sit. Membrana autem illa venis referta est*: nempe Chorion, quæ à venarum *choro*, sive copia, nomen obtinuit. Sæpe, secundo, aut tertio mense, hujusmodi ova elisa vidimus: sæpius intus corrumpuntur, sensimque (tanquam fluores albi) effluunt, & obscuram conceptionis spem eludunt.

De gen. an. l. 3. c. 9.

Ibid.

Hist. an. l. 7. c. 7.

Præterea, humores illi (quos diximus) urina, vel sudor censeri nequeunt; quod statim ab initio tanta copia abundent, ut Embryo in iis natans, à partium circumjacentium collisione (dum mater currit, vel saltat, aliterve corpus suum validius agitat) tanquam circumposito munimento, præservetur.

His adde, multa animalia nunquam sudare: (cum

tamen,

tamen, autore *Aristotele omnia tum natatilia, tum* *Ibid.* *pedestria, tum volatilia*, addo etiam serpentia, & insecta; *sive animalis, sive oviforma*, sive sponte, *proveniant, simili modo gignantur*) pennata omnia, serpentes, & pisces, neque sudant, neque urinam emittere creduntur. Canis, & felis nunquam sudant; nec aliud aliquod animal, dum copiose mingit. Neque fieri sane potest, ut ullum animal mingat, ante renum & vesicæ exstructionem.

Porro, quod cæteris est argumentum validius, humores isti non possunt esse excrementitii, in quos per chorion, tot ramuli venarum umbilicalium disseminantur; qui alimentum inde (quasi è præsepi amplo) exsugentes, idem postea in fœtum transferunt.

Deinde, si humor ille, (qui in *Chorio*) urina est; quid opus est *allantoide?* Si sudor est, qui in amnio continetur; cur Natura, quæ commodissime omnia instituit, fœtum in excremento proprio natare voluit? & cur, statim à partu, mater (pluribus enim animalibus is mos est) excrementum suæ prolis, una cum membranis continentibus, tam avide devorat? Aliqui observarunt, animalia illa, nisi ista comedant, lac suum ægre dimittere.

His tamen non obstantibus, crediderit forte aliquis, humores illos (quos fœtui in alimentum designavimus) esse excrementitios; idque ea potissimum ratione motus, quod una cum fœtus incremento augeantur; & in partu quorundam animalium (quo tempore alimentum omne propemodum absumptum esse verisimile est) magna copia conspiciantur; ac præterea alias utilitates præstent, quæ nutrimenti officio minime conveniunt. Ego nihilominus fidenter assero, dictos humores ab initio fœtui pro alimento esse: (quemadmodum colliquamentum & albumina pullo in eum finem inserviunt:) procedente autem tempore, tenuioribus & purioribus partibus exhaustis, reliquas excrementi utilis naturam induere; & in quibusdam animalibus reservari, ut fœtus securitati consulant, & partum facilitent. Nam ut vinum,

Q 3 vane-

vanescente spiritu, fit vappa; & excrementa plurima ab alimenti reliquiis proveniunt: ita similiter, postquam id omne quod alendo fœtui accommodum est, ex humore illo, qui in Chorio est, eductum fuerit; quod reliquum est, in excrementi naturam abit, & in usus jam dictos reservatur. Quicquid autem intra amnion continebatur, plerunque appropinquante partu absumitur; adeo, ut verisimile sit, fœtum præ cibi inopia exitum quærere.

Denique, si aliquando humor alius in allantoide continetur (ut certe interdum reperitur) eum ego præternaturalem esse existimo. Nonnunquam enim mulieribus in partu aquam ingenti copia profluxisse vidimus; aliquando etiam geminam: obstetrices nostræ, *bywaters* nominant. Ideoque mulieres aliquæ, ingentem ventris tumorem præ se ferunt, licet parvulum postea & extenuatum fœtum pariant; aquas vero copiosissimas profundunt. Aliqui existimant, majorem aquarum copiam imbecilliores fœtus, & fœmellas comitari; robustiores autem, & mares, minorem. Vidi sæpe aquas medio gestationis tempore proruere, citra abortum: salvo interea, & vigente ad partum usque robustiore fœtu. Quemadmodum itaque naturaliter binæ tantum aquæ sunt, (quarum altera in *Chorio*, altera in *amnio* continetur;) ita interdum, præter naturæ consuetudinem, fieri potest, ut plures in propriis membranis, aut chorii duplicaturis accumulentur.

DE MEMBRANIS.

Ad membranas, sive tunicas uteri quod attinet; cum earum officium, atque usus præcipuus sit, ut continendis aquis inserviant; atque istæ solum binæ appareant; certissimum videtur, neque ipsas membranas (necessario, atque usitate) numero plures reperiri.

Qui autem tres tunicas numerant, inde eos deceptos arbitror, quod à Veteribus (ut dictum est) eadem membrana modo *chorion*, à venarum copia; modo, à figura, *allantoides* nominetur.

Omnis certe conceptus, duabus illis membranis con-

contegitur: quemadmodum & cerebrum omne, duplici meninge gaudet; omnis arbor atque frutex duplici cortice vestitur; omnia denique semina & fructus binis involucris muniuntur: quorum exterius interiore durius & robustum magis deprehenditur.

Dictarum tunicarum interior (colliquamentum, sive humorem puriorem in se continens) tenuissima est, & *Amnios* dicitur, i. e. amiculum, quod fœtum amiciat, & obvolvat. Exterior autem (quæ multo major, ac robustior) *Chorion* nominatur, *quod* (inquit Fabricius) *multæ venæ & arteriæ sint in ipso, tanquam in choro quodam, congressæ ac dispositæ. Unde, ad horum vasorum in chorio similitudinem, χοροειδὴς appellatur oculorum tunica, & venarum arteriarumque in cerebri ventriculis plexus.*

Membrana hæc *Chorion*, totum uterum replet; lentum etiam & turbidiorem humorem intra se complectitur; partique ejus exteriori, placenta aut carunculæ adhærentes, conceptum utero annectunt.

Eadem (in muliere) parte sui inferiore, cum *Amnio* fere jungitur; nec facile ab isto separabilis est. In bisulcis, est amplissima; humorisque in se centuplo plus, quam Amnios, continet: hic enim ab initio, nucem moschatam, aut fabam majorem, magnitudine vix æquat; & plerunque in altero duntaxat cornu reperitur; eo nempe, in quo fœtus hospitatur.

Membrana *Chorion* (in muliere præsertim) foris inæqualis, & viscosa est; intus autem, lævis & lubrica cernitur, venis plurimis intertexta. Pars ejus superior (in muliere) est crassior, molliorque; inferior autem, tenuior, & magis membranacea.

In muliere etiam, *placenta* parte hujus membranæ superiori adnascitur. In ovibus vero, *carunculæ* plurimæ variis ejus partibus annectuntur. In damis, & cervis, conceptus quinis solum locis utero conjungitur: idem autem, in equa, infinitis propemodum locis internæ uteri superficiei adhæret. Ideoque *Fabricius*, in omnibus fere viviparis, carnem *Cap. 3.* mollem, laxam, raram, crassam, & subnigram, vasorum umbilicalium finibus affusam ait; eandem-

que spongiæ, vel hepatis aut lienis laxiori pa
5. *Aph.* chymati similem asserit; quam propterea *Gale*
45. carnem adenosam appellavit; & jam vulgo *h*
uterinum dicimus; in quod vasorum umbilical
extrema disseminantur, nutrimentum fœtui
utero allatura.

At vero, nec in omnibus animalibus, nequ
mni tempore, ejusmodi carnosa substantia inest
in iis tantum, in quibus conceptus utero firn
adhæret; & tum demum, postquam is alimenti
tia eidem annexus fuerit. Principio enim, conce
(tanquam ovum in utero locatum) partibus or
bus uteri circumjacentibus contiguus reperi
nullibi vero eidem adnascitur; sed ex humor
intus contentis (quemadmodum in ovo à ga
incubato fieri diximus) fœtum producit, & nu
Adhæsio autem istæc, sive connascentia, tum
mum fieri, & carnea hæc moles (quæ conceptus
utero copula est) generari incipit; cum fœtus
perfecte formatus, & alterius, vel uberioris sa
alimenti indigens, vasorum umbilicalium extr
rates ad uterum mittit; ut ex eo (veluti pl
radicibus suis è terra solent) succum alibilem
riat. Quippe initio (ut diximus) cum punctu
liens, & sanguis tantummodo apparent; propa
venæ umbilicalis, in colliquamento solum, ar
que tunica conspiciuntur. Constituta vero
corporis fabrica, propagines illæ ulterius porri
tur, & numerosæ per *chorion* disseminantur;
albugineo humore ibidem existente nutrimen
fœtui apportent.

Quibus manifeste constat, fœtum viviparo
sub initia eodem modo ali, quo pullum in ovo
triri diximus: eamque ob caussam in utero de
ut tandem (cum alimentum amplius de suc
suppetit) ei, mediante carnosa substantia, adn
tur; & à matre, nutrimentum uberius sugger
alatur & crescat.

Quapropter recte à *Fabricio* observatum
conceptum in quibusdam animalibus vix uter
necti. Ideoque sues, & equæ, carnosam hujus
copulam non habent; sed, in iis, ovum sive co

I

ptus; ut primo ex ſuccis in utero ſcatentibus fit, (quemadmodum ovum, in gallina, albumine augeri diximus, citra ullam ejus cum utero connexionem) ita pariter incrementum accipit; fœtuſque etiam, alimento à conceptu (in quo continetur) ſubminiſtrato, in eundum modum alitur, quo pullus ex ovi liquoribus. Inſigni plane argumento, fœtum eorum non magis, quam pullum in ovo, materno ſanguine nutriri: neque humorem, quem *Chorion* intra ſe complectitur, urinam, aliudve excrementum eſſe; ſed fœtui pro alimento inſervire. Licet (ut antea monuimus) abſumpto ſucco nutritioni idoneo, reliquiæ ejus in excrementum, urinæ ſimile, degenerent. Idque ex eo quoque manifeſtum eſt, quod de cotyledonibus in cervarum, aliorumque biſulcorum carunculis ſupra diximus: nempe carneam molem in iis animalibus ſpongioſam eſſe, & (favi inſtar)infinitis pene *acetabulis* conſtare, eademque mucoſo albumine repleri; (quod etiam *Galenus* olim obſervatum meminit;) atque inde vaſorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant: quemadmodum in jam natis animalibus, venarum meſentericarum ramuli, per inteſtinorum tunicas diffuſi, ex illis chylum abſorbent. *L. de diſſ. uteri c. ult.*

DE PLACENTA.

Ego itaque placentæ & caruncularum tale munus exiſtimo, quale hepati atque mammis vulgo tribuitur. Hepar nempe, chylum ex inteſtinis hauſtum corpori alendo ulterius præparat; & placenta ſimiliter, ſuccum alibilem à matre provenientem nutriendo fœtui porro concoquit. Mammæ etiam, (adenoſæ ſubſtantiæ participes) lacte turgent; & quæ alias (in quibuſdam animalibus) nuſpiam apparent prægnationis tempore plenæ tumidæque viſuntur: placenta pariter, (caro laxa & fungoſa) ſucco albugineo ſcatet, & gravidationis ſolum tempore reperitur. Jecur, inquam, eſt organum nutritivum corporis, in quo eſt; mamma, infantis; placenta, embryonis. Et quemadmodum mater ex victu plus lactis conficit, quam ſibi in carnis aut ſanguinis uſum opus ſit, idemque in uberibus coquitur inſuper, & reconditur; ita quoque gravidæ (quibus in utero placenta eſt) alimentum in

carnosa ista substantia defæcatum, fœtui parant, & suppeditant. Indeque contingit, ut embryonibus victus purus, aut illaudabilis suggeratur; prout matres cibo probo, aut improbo usæ fuerint, eundemque dictis uteri organis plene, aut secus præparaverint. Aliqui enim embryones organum perfectius paratum habent, quale est carnosa ista uteri substantia, quæ in aliis desideratur. In quibusdam etiam, placenta reperitur crassior, amplior, & sanguine abundantior: in aliis vero spongiosior, & albidior; instar thymi, aut pancreatis. Non minorem enim harum rerum varietatem in animalibus invenias, quam uberum, aut viscerum: jecora enim, ut de iis nunc solum dicam, in aliis rubicunda, & sanguinea; in aliis vero (ut piscium maximæ parti, & hominibus cachecticis) pallida obtigerunt. Equæ crudo gramine vescuntur, nec ruminant; sues impuro quovis cibo saginantur; iisdemque placenta (perfectioris alimenti organum) deest.

Cap. 3. Vere itaque *Fabricius*: *Carnea hac substantia, in multis animalium generibus, figura, magnitudine, situ, numero, admodum varia est. Homines unicam habent; ut & mures, cuniculi, sucula Indica, canes, feles*, & pleraque animalia, quibus pedes digitati, & utrinque dentes. *Plures habent omnia* bisulca, & *altera parte dentata; sive domestica, ut ovis, vacca, capra; sive sylvestria, ut cerva, caprea, dama, & id genus alia. Rursus, quæ unicam habent carneam molem, in iis vel placentam imitatur*, (indeque ei impositum nomen) *ut hominibus, cuniculis*, lepore, talpa, *muribus, & porcellis Indicis: vel cingulum, seu zonam, aut fasciam refert, corporis truncum obvolventem; ut canibus, felibus*, viverris, & hujusmodi. In quibusdam, calicis, vel cupulæ glandis instar, majorem conceptus partem comprehendit (ut in lepore, & cuniculo;) parsque ejus convexa, utero adhæret; concava, fœtum respicit. *Item quæ unicam habent placentæ similem, etsi figura in omnibus similis, situ tamen dissimilis est. Nam homini uteri fundo adhæret, & longissime, hoc est, per longa vasa, à fœtu distat: muribus vero, porculis Indicis, & cuniculis, partim lumborum regioni, partim thoracis lateri annectitur. Atque plures*

res habent carneas moles, hæc altera parte dentata sunt omnia, ut oves, vaccæ, capræ, cervæ, capreoli, & similes. In quibus tamen hæc spectatur varietas. Nam ovibus plures carunculæ sunt, variæque amplitudinis; quarum maximæ, nucem moschatam magnitudine æquant; minimæ, cicer vel orobum: rotundiores quoque & rubentiores sunt, uterumque versus convexæ, tanquam verrucæ molles, aut papillæ. *Vaccis vero majores, planioresque sunt, & albidiores, spongiosoque corpori, aut fungis similes:* videnturque è *chorio* ortum ducere. Cervis & damis, quinæ tantum contigerunt: eædemque ex uteri lateribus prognatæ, versus conceptum protuberant, & acetabula sua exhibent. Omnibus autem hoc commune est, ut dictæ carunculæ, utero firmiter affixæ, ægre inde separentur; nisi appropinquante jam partu; quo tempore facillime (ceu maturi fructus) soluto nexu decidunt. Iisdem ab utero dilaceratis, sanguinis maximam partem non ex conceptu, sed ab ipso utero profluere observavimus.

Fabricius, agens de unione carnosæ hujus substantiæ cum utero, pluribus quidem rationibus (sed invalidis) contendit, vasa umbilicalia, cum uterinis, plurimis osculis conjungi; idque potissimum ab eo factum est, ut antiquum dogma ab omnibus fere receptum tueretur: fatetur enim se nihil certi super hac re affirmare posse, *quod carnea moles rem ipsam perspicere ac judicare vetet.* Veruntamen nec ratio, neque sensus suadent; dari magis anastomoses in utero, quam in hepate, inter ramos Portæ, & cavæ; aut in mammis, inter vasa, quæ sanguinem, & ea quæ lac deferunt. Est quidem alicubi vasorum juxtapositio contigua, & interdum unius in alterius tunicam ingressus; nuspiam autem perfectus coalitus sive unio, qualem *Fabricius* imaginatur. Aliter enim si foret, deberent & venæ pariter cum arteriis conjungi: vasa enim, sanguinem à matre in uterum & carunculas deferentia, sunt arteriæ; quæ autem ab utero in fœtum remeant, venæ sunt, uti omnibus palam est; sanguinem enim deducunt è placenta in venam cavam.

De form. fœt. Pag. 122.

Verior itaque mihi videtur *Arantii* ſententia; oſcula nempe venarum umbilicalium, cum vaſorum uteri orificiis minime conjungi. Minor enim numerus eſt vaſorum deferentium ad uterum, quam venarum regerentium ad fœtum; plurimæque harum propagines in *Chorio* terminantur. *Fabricius* tamen Veterum ſententiam, vel eorum reverentia ductus, vel erga *Arantium* invidia, mordicus defendere nimiſquam ſatagit.

DE ACETABULIS.

De Cotyledonibus, ſive acetabulis, *Fabricius* nihil certi ſtatuit; ſed varias ſolum Antiquorum ſententias recenſuit. Nos autem ſupra, in hiſtoria fœtus cervini, indicavimus, quibuſnam animalibus acetabula inſint; ſimulque diximus, eadem eſſe cellulas plurimas exiguæ capacitatis, per carunculas, aut carnoſam ſubſtantiã diſperſas, atq; albumine ſive materia mucilaginea refertas, ut favus melle repleri ſolet.

In cervis, formam cavitatis coxendicis femur excipientis apte referunt; ideoque, ob figuram, à Græcis *Cotyledones* nominantur; Latini vero *acetabula* appellant, quod ſimilia ſint vaſculis, quæ olim in menſa aceto plena ad intinctus apponi ſolebant. Cavitates iſtæ, ſpongiæ majoris loculamenta magnitudine non excedunt; inque ſingulas earum, totidem vaſorum umbilicalium ramuli tenuiſſimi profunde penetrant: quippe in iiſdem, alimentum fœtui reconditur; non quidem *ſanguineum* (ut *Fabricius* voluit,) ſed *mucoſum*, ovique albumen craſſius plane referens. Unde etiam manifeſtum eſt (ut dudum diximus) biſulcorum fœtus (ut & alios omnes) ſanguine materno non ali.

Quod *Ariſtoteles* ait, *Acetabula, fœtu accreſcente, ſubinde minui, ac poſtremo aboleri*; id experientiæ non reſpondet: quo enim fœtus major fuerit, eo etiam carunculæ grandiores, earumque acetabula auctiora, & plura, materiaque albuginea pleniora apparent.

Eaſdem carunculas ſi compreſſeris, ſanguis quidem nullus prodit; ſed veluti è preſſa ſpongia, aut favo, aqua vel mel effluit; ita ſimiliter, coarctatis acetabulis, albugineus liquor emanat; eodemque expreſſo,

expresso, illa statim contracta, albidiora, & flaccida conspiciuntur; ac demum mammarum papillas, aut verrucas pensiles majores referunt.

Aristoteles quidem vere asserit, acetabula in omnibus animalibus non inesse; in muliere enim non invenias: neque in aliis ullis (quod sciam) quibus una duntaxat carnea moles, sive placenta obtigit. Officium tamen, atque usum eorum quod attinet; opinor, carunculas omnes (uberum modo) non sanguinem, sed succum albumini similem concoquere, eundemque fœtui subministrare.

DE UMBILICO.

Pulcra est, apud *Fabricium*, vasorum umbilicalium descriptio, ut & picturæ elegantissimæ. *Venæ*, inquit, *ab utero versus fœtum progredientes mutuo semper uniuntur, ac majores semper fiunt; neque cessat mutua earum coitio, donec ex omnibus duo magni trunci resultarint; quibus fœtus umbilicum penetrantibus, unus tandem grandis efficitur; qui in jecur infantis inseritur, atque in cavam & Portæ venam perforatur. Simili modo venis arteriæ adjunctæ, & plurimæ, & minutissimæ ex utero ad fœtum progressæ, simulque subinde unitæ, ac majores semper factæ, in duos magnos degenerant truncos: qui postquam umbilicum prætergressi sunt, à venis separantur, & ad vesicæ latera membranæ cujusdam interventu inhærentes, in ramos magnæ arteriæ ad crura descendentes hinc inde pertendunt, & applicantur.* Notandum vero, hanc *Fabricii* descriptionem, infantis solum umbilico convenire, non autem cujuslibet animalis fœtui communem esse. Nec infanti etiam, nisi jam formato, congruit: arteriæ enim (sub initia) sunt inconspicuæ; utpote exiles adeo, ut iis inveniendis, Lynceis oculis opus sit: nec postea quidem, nisi ex pulsu, innotescunt: cætera enim à venis non distinguuntur. Quoniam igitur (ut alibi docui) pusilli arteriarum ramuli non pulsant, (quantum saltem oculis constat) eædem à venis internosci nequeunt. Sunt, inquam, arteriæ tunc temporis subtiles adeo, ut, tanquam filamenta tenuissima, venularum tunicis attexantur, vel potius in tunicas venarum obscure repant; quo fit, ut sensum omnem prorsus effugiant. Cap. 2.

Venæ autem omnes (exortu retrogrado) unitis tandem surculis, in unum truncum (veluti ramuli in arborem) coalescunt; quemadmodum & mesaraicæ venæ omnes in Portam terminantur.

Juxta embryonem quidem in duos truncos dividuntur; eundem vero ingressæ, unam venam umbilicalem constituunt; quæ in Cavam, prope dextram cordis auriculam, desinit; jecurque permeans, in Portam perforatur; nullasque præterea propagines de se spargit, donec è gibba jecoris parte prodeat, orificio satis amplo. Adeo ut, aperta vena cava ab auricula cordis deorsum versus, sanguineque omni depleta, orificia tria quasi simul juncta conspicari liceat: quorum unum, venæ cavæ descendentis est introitus; alterum, rami jecorarii, per totam hepatis gibbam disseminati, exitus, tertium autem, venæ istius umbilicalis origo. Unde dilucide constat, venarum originem in jecore neutiquam quærendam esse: quippe orificium venæ cavæ descendentis multo amplius est, quam rami jecorarii; cui tertium illud, venæ umbilicalis, est æquale. Rami vero, trunci sui principium non dicuntur; sed ubi truncus earum maximus reperitur, ibidem quoque venarum principium censendum est: istuc autem ad cordis ventriculi dextri ingressum contingit; ideoque hic venarum omnium principium, sanguinisque promptuarium judicandus est.

Redeo ad vasa umbilicalia, quæ in omnibus animalibus haud eodem modo dividuntur: in quibusdam enim bini venarum ramuli, pluresve, in fœtus corpore reperiuntur; quorum alii jecur transeunt, alii in Portam, vel mesentericas venas inseruntur. In humano autem fœtu, trium quatuorve digitorum ab umbilico intercapedine, venarum atque arteriarum trunci simul involuti complicantur, (perinde ac si cereos aliquot, funis instar, contorqueas) eosdemque membrana crassa ac mucosa obducit, & conglutinat. Funiculus ipse *chorion* adiens, in sima placentæ parte, choriique interiore superficie, in plurimas propagines dirimitur; ac deinde in alias propemodum infinitas

rami-

ramificatur ; quibus alimentum, ceu per radices haustum, alendo fœtui distribuitur. Ejusdem funiculi venæ, variis locis nodos aliquot, sive varices, quasi vesiculas sanguine plenas, obtinent : qua arte à Natura cautum est, ne sanguis in fœtum confertim refluat. Ex horum varicum copia, superstitiosæ obstetrices de futuræ sobolis numero divinare solent; & si nulli ejusmodi nodi adfuerint, steriles in posterum fore pronuntiant; ex eorundem quoque ab invicem distantia, de puerperiorum intervallo; & ex colorum varietate, de sexus discrimine aniliter hariolantur.

Consimilis quoque est vasorum umbilicalium constitutio in aliis fœtibus fere omnibus, quibus unica placenta obtigit; veluti in canibus, muribus, aliisque : funiculus tamen iis brevior est, minusque complicatus. In bobus autem, ovibus, cervis, damis, suibus, reliquisque, quibus alimentum non ab una solum carnea mole, sive placenta, sed à pluribus suppeditatur; vasorum umbilicalium distributio diversa cernitur. Ramuli nempe, atque fines vasorum, non modo per carneam substantiam, sed etiam (& quidem potissimum) citra ipsam, per membranam *chorion* fibris minutissimis disseminantur : qualis etiam vasorum umbilicalium distributio (sine funiculo scilicet) in fœtu humano cernitur, antequam conceptus utero adnascitur. Unde constat, embryonem non omne nutrimentum ex placenta haurire; sed partem ejus, & quidem præcipuam, ab humore intra *chorion* contento accipere.

Vasorum umbilicalium utilitates quod attinet, ego quidem *Fabricio* non assentior : arbitratur enim sanguinem omnem fœtui ab utero per venas suppeditari; spiritusque vitales eidem à matre per arterias accedere. Negat etiam partem aliquam fœtus in utero publicum munus exsequi; sed unamquamque sibimet ipsi duntaxat privatim prospicere, ait, ut nutriatur, augeatur, & conservetur. Similiter, quia nervum in umbilico nullum invenit, sensum omnem motumque embryoni denegat. Quasi vero prægnantis uterus, aut placenta, cor esset,

esset, sive principium, unde ista foetui subministrentur, singulisque partibus influens calor proveniat. Quæ omnia erroris manifesta sunt. Quippe fœtus humanus nondum quadrimestris (alii vero citius) haud obscure sese movet, volutatur, calcitrat: præsertim si frigus, caloremve nimium, aut aliud aliquod externum patiatur incommodum. Quinetiam punctum saliens (necdum exstructo corde) evidenti pulsu micat, sanguinemque, & spiritus distribuit: idemque (ut diximus) præ frigore lánguidum & moribundum, admoto alicunde calore, refocillatur denuo ac reviviscit. In partu cæsareo quoque clare liquet, vitam embryonis non immediate à matre procedere, neque spiritus ab illa proficisci: vidimus enim sæpissime foetus ab utero exsectos, defunctis jam ante horas aliquot matribus superstites. Cuniculum etiam, & leporem ex cæsis matrum uteris exstractos, supervixisse novimus. Præterea, num infans, in partu hærens, vitalis sit, necne; ex arteriarum umbilicalium pulsatione clare dignoscitur. Certum autem est, arterias illas, non matris, sed cordis proprii virtute agitari; quippe rhythmum, sive ordinem à matris pulsu diversum obtinent: idque facile experiri licet, si manum alteram carpo matris, alteram umbilici funiculo admoveris. Imo vero in ejusmodi cæsonibus, membrana *chorio* etiamnum obvolutis, sæpe reperi (matre jam exstincta, & plane rigida) arterias umbilicales micantes, fœtumque vegetum. Quare haud verum est, spiritus à matre per arterias ad fœtum pertingere: nec magis verum, vasa fœtus umbilicalia cum uteri vasis per anastomosin conjungi. Fœtus enim vita propria fruitur, habetque arterias pulsantes, & sanguine ac spiritibus plenas, diu antequam conceptus (in quo efformatur, & natat) utero alligatur: non aliter omnino, quam pullo in ovo contingit.

Usum arteriarum in fœtu (atque etiam in adultis) longe alium esse demonstravimus, in libello quem *de sanguinis circuitu* scripsimus; qui hinc etiam confirmari possit.

Secundæ revera conceptus partes sunt, & à fœtu dependent; ab eoque etiam vitam & vegetandi facultatem mutuantur. Quemadmodum enim in mesenterio, per ramos arteriarum cœliacarum & mesentericarum, sanguis ad intestina impellitur; idemque inde per venas regressus, chylum una secum ad jecur, & cor defert: ita similiter arteriæ umbilicales sanguinem in *secundas* ingerunt, quem venæ, una cum succo nutritio, ad fœtum reducunt. Ac propterea arteriæ istæ non prodeunt immediate è corde, ceu vasa principalia; sed (utpote inferioris ordinis, atque usus, ut etiam magnitudinis) è ramis cruralibus exoriuntur.

Prodiit nuper liber *Adriani Spigelii*, *de formato fœtu*; in quo egit de usu arteriarum umbilicalium; validisque argumentis docuit, fœtum non accipere *spiritus vitales* à matre per arterias: rationibusque in contrarium adductis plene respondit. Potuisset autem iisdem quoque argumentis evincere, neque *sanguinem* è maternis venis per venarum umbilicalium propagines in fœtum transferri: quod præcipue ab ovi gallinacei, partusque cæsarei exemplis palam est.

Profecto, si calor & vita sanguini à matre profluerent; emortua illa, infans quoque illico exstingueretur, (res enim esset confatalis;) imo vero ante eam; appropinquante enim interitu, partes subordinatæ prius languent, & refrigescunt, quam principales: ideoque cor ultimo omnium deficit. Sanguis, inquam, ipsius fœtus, calorem primo amitteret, & muneri suo fieret inidoneus, utpote ab utero derivatus; cum & ipse uterus, prius corde, calore omni vitali destituatur.

DE

DE CONCEPTIONE.

Multa quidem in *partu* miranda *Fabricius* recensuit; nobis autem plura de *conceptione* occurrunt quæ miremur. Res ſane eſt tenebrarum plena & tamen audebimus aliquid problematice proponere; ut, non ſolum ſententias alienas eliminatum iſſe, ſed & noſtram quoque aliquo modo in medium attuliſſe videamur. Quæ tamen à me ſuper hac re dicentur, non ita accipi velim, quaſi eadem è Tripode prolata exiſtimem, aut aliorum omnium ſuffragia extorquere cupiam: ſed libertatem illam, quam aliis libenter concedimus, nobis etiam jure merito poſcimus; ut, quæ in obſcuris rebus veriſimilia videntur, eatenus pro veris offerre liceat, donec manifeſte de eorum falſitate conſtiterit.

Utero quidem præcipue debetur hoc negotium, citra cujus apparatum & functionem, conceptum ullum fruſtra expectaveris. Quoniam autem genituram maris in uteri cavitatem haud pertingere, nedum diu ibidem immorari, certum eſt; eademque contagione duntaxat quadam (non quia jam tangens & operans, ſed quia antea tetigit) fœcunditatem apportat: videtur ſane fœmina, poſt tactum (in coitu) ſpermaticum, eodem modo affici, nulloque ſenſibili corporeo agente prolifica fieri, quo ferrum, à magnete tactum, hujus ſtatim vi dotatur, aliaque ferramenta ad ſe allicit. Accepta nimirum ſemel virtute illa, quam diximus, plaſticam exercet generandi potentiam, ſimilemque ſui procreat; non ſecus ac planta, quam utriuſque ſexus viribus imbutam cernimus.

Mirari tamen ſubit, ubinam facultas iſta (peracto jam coitu, ante ovi vel conceptus productionem) hæreat? & cuinam activa illa maris virtus commiſſa

missa sit? scilicet, num utero soli, an toti etiam fœminæ? vel potius utero primario, fœminæ autem secundario? an denique, quemadmodum oculis videmus, & cerebro cogitamus, ita fœmina utero suo concipiat?

Quanquam enim fœmina interdum (post coitum, concipiens) fœtum nullum producit; symptomata tamen ea contigisse novimus, quæ peractæ conceptionis (licet irritæ) claram fidem facerent. Caniculæ delicatulæ, coitum (citra fœcunditatem) admittentes, observantur nihilominus debito partus tempore ignavæ esse, & parturientium more latitare, atque ab alia cane catulos surripere, eosque (ceu proprios) lambere, & fovere, imo vero pro iisdem acriter dimicare. Nonnullæ etiam lac, sive colostrum in mammis habent; aliisque gravidarum & parturientium affectibus obnoxiæ sunt; perinde ac gallinæ suo tempore glociunt, licet ova (quibus incubent) nulla habeant. Aves quædam (utpote columbæ) si stato tempore coïerint, quamvis ova nulla, aut subventanea pariant, tenentur tamen solita nidificandi sedulitate.

Usque adeo nempe fœcundat virtus à mare in coitu proveniens, ut integram fœminam, tam animi moribus, quam corporis vigore immutet. Et licet hoc utero, ad id parato, principaliter contingat; indeque toti corpori virtus viresque adveniant; (quemadmodum à turgentibus marium testiculis, reliquo etiam corpori robur additur:) eadem tamen manet dubitatio; quomodo scilicet ipsi utero potestas illa communicata inhæreat? utrum nempe toti utero, an alicui ejus parti duntaxat? Quippe nihil in eo, post coitum, invenias: genitura enim maris, brevi vel elabitur, vel evanescit; sanguisque ab utero, circuitu facto, per vasa regreditur.

Porro, quænam est illa præparatio & maturitas uteri, quæ semen genitale exposcit; aut unde manat? Nisi enim uterus ad coitum paratus fuerit, frustra sunt alia molimina: imo vero ne coitum quidem aliter, plurima animalia admittunt. Contingit quidem, fateor, citius illa maturitas, ob blan-

blandas marium illecebras, & consuetudinem; ipsa tamen (non minus, quam fructum in plantis) naturæ sponte procuratur. Qualis autem illa mutatio sit, sicut eam reperi, jam expediam.

Uterus primum crassior apparet, & carnosior; postea que (quoad interiorem superficiem, loco nempe conceptionis futuro) tenerior factus, lævitate pariter ac mollitie internos cerebri ventriculos æquat: quemadmodum nuper de cervis, aliisque bisulcis diximus. In canibus autem, felibus, cæterisque digitatis animalibus multiparis, uteri cornua, teretes muliebris uteri tubulos, aut intestinorum avium appendices, vel ureteres in homine plane referunt: habentque, quibusdam in locis nodulos, qui interius intumescunt, & mollissimi evadunt; iisdemque post coitum (ut in cervis & damis observavimus) quasi fatiscentibus, transudant in eorum capacitatem humores albuginei primævi, unde conceptus, ceu ovum, efformatur. Hoc pacto uterus à maris coitu (sicut fructus à calore æstivo solent) ad summum maturitatis apicem deducitur, & imprægnatur.

Quoniam autem nulla manifesta conceptionis indicia cernuntur, priusquam uterus fatiscere incipit, & albugineus liquor, vel tenuia stamina, (aranearum telis similia) futurique ovi, sive conceptus primordium apparent; cumque adeo substantia uteri ad concipiendum parati, sit cerebri constitutioni persimilis: quidni merito suspicari liceat, utriusque etiam functionem esse similem; &, quod phantasma sive appetitus est in cerebro, istuc idem, vel saltem ejus analogum, à coitu in utero excitari; unde generatio, sive procreatio ovi contingat? Functiones enim utriusque, *conceptiones* dicuntur; suntque ambæ immateriales; licet principia sint omnium totius corporis actionum: hæc nempe, naturalium; illa, animalium: hæc, omnium, quæ ad animalis generationem attinent; illa vero omnium, quæ ad conversationem ejus peraguntur, caussa prima, & principium primum. Et quemadmodum appetitus à cerebri conceptione ortumducit, atque hæc ab appetibili externo: ita etiam

etiam à mare (utpote animali perfectiore) tanquam appetibili maxime naturali, conceptus *naturalis* in utero fœminæ oritur; ficut in cerebro fit conceptus *animalis.*

Ab hoc appetitu five conceptu evenit, ut fœmina prolem genitori fimilem producat. Nam quemadmodum nos, à conceptione formæ, five ideæ, in cerebro, fimilem ei in operibus noftris efficimus: ita pariter idea, aut fpecies genitoris in utero exiftens, formatricis facultatis ope, fimilem fœtum generat; dum fpeciem nempe, quam habet immaterialem, operi fuo imponit. Non aliter fane, quam ars, quæ in cerebro eft εἶδος five fpecies operis futuri, fimilem in agendo profert, & in materia gignit. Sic enim pictor, mediante conceptu, faciem exprimit; imitandoque internum cerebri conceptum, in actum producit: Ita quoque ædificator, ex conceptu præhabito, domum exftruit. Idemque pariter in cæteris operibus, & artificiofis generationibus contingit. Adeo ut, quod difciplina in cerebro efficit, nempe artem; analogum ejus coitus maris in utero præftet, nimirum artem *plafticam*; unde fœtus complures fimiles, aut diffimiles ab eodem coitu procreantur. Si enim generationes, primique conceptus artificiales (qui naturalium duntaxat imitamenta funt) hoc pacto à *cerebro* fiunt; quanto magis ipfius animalis generationis & conceptionis exemplaria, fimiliter ab *utero* procedere verifimile eft?

Et quoniam Natura (cujus opera omnia admirabilia & divina funt) organum ejufmodi (cerebrum nempe) inftituit, à cujus virtute & facultate *fenfitiva*, infunt rationalis animæ conceptus; appetitus fcil. & artes, tantorum tamque variorum operum principia & cauffæ, quorum homo (à facultate cerebri *motiva*) per imitationem, autor eft: quidni putemus, eandem Naturam, quæ uterum non minus admirabilem exftruxit, fimilique conftitutione ad conceptionis munus obeundum fabricavit; hunc functioni confimili, vel faltem analogæ deftinaffe; atque utrobique organo fimili, ad opus fimile ùti voluiffe? Cum enim peritus artifex,

fex, instrumento uno, ad unum; eodemque, ad idem; & simili, ad simile affabre utendo, opera sua perficiat; adeo ut, ex organorum substantia & forma, de eorundem usu atque actionibus judicare facile sit; non minus certe, quam *Aristoteles*, ex corporum animalium, eorumque partium conformatione, naturas illorum cognoscere nos docuit; & physiognomia, ex faciei lineamentis & partibus (ut puta oculis, naso, fronte) de hominum ingeniis ac moribus hariolatur: quid obstat, quo minus ex eadem partium fabrica, idem quoque earundem officium esse, conjecturam facere liceat?

Analyt. l. 2. c. 35.

Verum inique ita comparatum est, ut, cum solita & familiaria nobis perpendenda veniunt, magnitudinem eorum atque admirationem consuetudo imminuat; ubi vero res minoris momenti, sed insuetæ magis offeruntur; mirabiliora ea statim præ novitate & desuetudine videantur. Quicunque secum animo pensitaverit, quomodo cerebrum artificis, aut artifex virtute cerebri, res absentes, quas jam non intuetur, sed quas olim viderit, ad amussim tamen depingat: & quo pacto aviculæ in caveis enutritæ, cantilenas, quas æstate didicerant, sequenti vere in mentem revocent, & exacte canant, licet interea temporis earum praxin nunquam exercuerint; &, quod majus est, quomodo avicula nidum suum (cujus exemplar nunquam viderit) artificiose componat, idque non ex memoria, vel habitu aliquo, sed sola phantasia; quomodoque araneola, sine vel exemplari, vel cerebro, solius phantasiæ opera suas telas texat: qui hæc, inquam, diligenter perpenderit; haud, opinor, absurdum valde, aut monstrosum judicabit, fœminam ex conceptu ideæ generalis sine materia impregnatam, generationis opificem evadere.

Ridebunt, scio, hæc nasuti quidam; qui, nisi quod ipsi sentiunt, nihil rectum putant. Hic tamen philosophorum mos est; cum rem ipsam, ut se habeat, clare percipere nequeunt; fingunt saltem modum ejus aliquem naturæ operibus consonum, & veritati proximum. Profecto omnes (quas jam magni facimus) opiniones, initio mera figmenta &

imagi-

imaginationes erant; donec per experimenta sensibilia, & cognitis caussis necessariis confirmatæ, pleniorem fidem facerent. *Aristoteles* ait, *philosophos fabularum quodammodo amatores esse, eo quod fabula ex mirandis constet.* Enimvero homines primum rerum admiratione ducti, philosophiam coluerunt. Ego, cum in utero nil amplius à coitu relictum videam, cui principium generationis acceptum referam; quam in cerebro, post sensationem, & experientiam, quod artis principium sit; sed similem utrobique constitutionem reperiam; hanc commentus sum fabulam. Viri docti & ingeniosi de ea cogitent; fastuosi, per me, rejiciant; &, petulanti qui sunt splene, libere irrideant. *Metaphys. l. 1. c. 2.*

Quoniam, inquam, nihil sensibile in utero post coitum reperitur; & tamen necesse est, ut aliquid adsit, quod fœminam fœcundam reddat; atque illud (ut probabile est) corporeum esse nequeat: superest, ut ad merum *conceptum*, specierumque sine materia receptionem confugiamus; ut idem scilicet hic contingat, quod in cerebro fieri nemo dubitat: nisi quis, cui è meliore luto

—— finxit præcordia Titan,

caussam efficientem aliam, præter prædictas, invenerit.

Quidam nostræ quoque ætatis philosophi, antiquam de atomis opinionem recoluerunt: ideoque arbitrantur, contagium hoc (ut & omne aliud) ex subtilissimis seminis masculi effluviis, odorum more facile emanantibus, inque uterum coitus tempore illisis, provenire. Alii, spiritus incorporeos, tanquam demiurgos, aut angelos, vel dæmones in scenam vocant. Alii, contagium intelligunt, fermenti, aut fracedinis instar. Alii alia fingunt, & imaginantur. Concedatur itaque inter cæteras, etiam huic nostræ conjecturæ locus; donec de re ipsa certi aliquid constiterit.

Plurima quidem sunt à me observata, quæ dictas aliorum opiniones facile convellant: (adeo in proclivi est, quid res non sit, potius, quam quid sit, dicere) non sunt autem hujus loci, sed alibi potius proponenda. Impræsentiarum hoc solum dicam: si, quod communi nomine *contagium* à nobis appellatur,

pellatur, utpote à contactu in coitu *spermatico* ortum, & in fœmina (citra genituræ præsentiam) superstes, futuræ procreationis efficiens & opifex; si, inquam, contagium hoc (sive atomi, sive odor, sive fracedo, sive aliud quid fuerit) à corporis natura alienum sit; necesse est, sit incorporeum aliquid. Et si porro inquirentibus, illud neque spiritum, neque dæmonem, neque animam, neque partem aliquam animæ, neque quid habens animam, esse plane constet, (ut variis argumentis & experimentis à me demonstrari posse arbitror;) quid superest, cum aliud imaginari nequeam, nec alius quispiam hactenus, ne per somnium quidem, effinxerit; quam ut hærere mihi aquam libere profitear? *Qui autem dubitat, & admiratur*, inquit *Aristoteles*, *fatetur se ignorare. Quare si, propter fugam ignorantiæ*, ingenui viri *philosophantur; patet, quod caussa cognoscendi, & nullius usus gratia, ipsum scire prosequantur.*

Ibid.

Non itaque id vitio nobis vertendum est; si rerum cognoscendarum avidi, eoque nomine *loca nullius ante trita solo* adeuntes, aliquid attulimus, quod primo intuitu, fictum aut fabulosum videatur. Nam ut omnia levi credulitate amplectenda non sunt; ita neque ea protinus repudianda, quæ acriter diuque perpensa fuerint; licet statim cornicum oculos non configant. Ipsemet *Aristoteles* librum scripsit, de mirabilibus auditis, atque alibi ait: *Non solum illis agenda sunt gratiæ, quorum opinionibus quis acquiescet; sed iis etiam, qui superficie tenus dixerunt. Conferunt enim aliquid etiam isti: habitum namque nostrum exercuerunt. Si enim Timotheus non fuisset, multum melodiæ nequaquam habuissemus. Si tamen Phrynis* non fuisset, *ne Timotheus quidem exstitisset. Simili modo & de illis est, qui de veritate asseruerunt. A quibusdam enim aliquas accepimus opiniones; quidam vero, ut hi fierent, caussa fuerunt.*

Metap. l.2.c.1.

Exemplo igitur tanti viri, ejusque autoritate motus, ne totus ad destruenda solum aliorum dogmata compositus videar; malui sententiam fictam potius, quam nullam proponere: placuitque

que hic *Timotheo Phrynin* agere; socordiam nempe hujus ævi, atque ignaviam excutere, studiosorum ingenia excitare, sinereque potius ut me loripedem rectus incedens irrideat, quam ut diligens rerum indagator inertiæ accuset.

Nullum profecto theorema magnificentius quæsieris, nec didiceris utilius; quam, quomodo omnia ex univoco fiant? quo pacto scil. idem semper idem progeneret? idque non solum in rebus arte factis (ita enim domus ædificat domum, facies faciem depingit, & imago imaginem format) sed in iis etiam quæ ad animum spectant: nempe mens, procreat mentem; opinio, opinionem. *Democriti* atomi, & *Eudoxi* summum bonum in voluptate situm, impraegnarunt *Epicurum*: *Empedoclis* quatuor elementa, *Aristotelem*: veterum Thebanorum dogmata, *Pythagoram* ac *Platonem*: & geometria *Euclidem*. Ad eandem hanc normam, filius nascitur parentibus suis similis; virtutes etiam genus nobilitantes, & vitia hæreditaria, post longam aliquando annorum seriem, in nepotes transferuntur. Morbi quoque aliqui, sibi similes in aliis producunt; in quo censu, sunt lepra, podagra, syphilis, &c. Quid morbos memoro? atavorum etiam nævos, verrucas, & cicatrices, longa subsequente serie aliquando ostendit progenies. *Quarto partus Dacorum* (inquit *Plinius*) *originis nota in brachio redditur*. Mens, opinio, mores, qui nunc seculum tenent; quidni multis abhinc annis (exoletis interea omnibus, quæ hodie in usu sunt) denuo recurrant? Nempe Creatoris æterni mens divina, rebus impressa, in conceptibus humanis procreat imaginem sui.

Arist. hist. an. l. 7. c. 6. & de gen. an. l. 1. c. 17.

l. 7. c. 11.

Superatis jam aliquot in hac re difficultatibus, crescit mihi animus paulo nervosius de eadem agere: ut, quod à nobis hactenus velitatim disputatum fuit, verisimilitudinem saltem majorem obtinere videatur, Simul etiam, ut, ad ardua hæc penitius inquirenda, studiosorum ingenia excitentur.

Sit itaque (ut rem clarius ob oculos ponamus) *A*, ovum fœcundum (materia nempe futuri pul-

li) mobile & terminabile in pullum, sive potentia pullus. Sit etiam *B*, id quod ovum fœcundum reddit, & à subventaneo discriminat; scil. efficiens pulli, sive movens ovum & terminans in pullum. Et *C*, pullus, vel finalis caussa, cujus gratia & ovum, & fœcundans sunt: actus nimirum, sive ratio pulli.

Phys. l.7.c.3. Habeamus igitur pro concesso (quod ab *Aristotele* demonstratur) omne movens primum simul esse cum eo, quod ab ipso movetur. Ea vero (ab eodem) propriissime dicuntur *simul esse*; quorum generatio eodem tempore contingit: nempe, ut movens & mobile una actu sint, positoque uno eorum, ponatur necessario alterum; nimirum, præsente effecto, adsit simul ejus caussa.

Quandocunque igitur *A*, (scil. ovum fœcundum) actu est; *B*, quoque (nempe movens internum & efficiens, sive fœcundans) simul actu existit. At vero quandocunque *B*, actu est, inest pariter *C*, (saltem aliquo modo) species nimirum pulli, sive forma sine materia. *B*, enim est efficiens pulli internum; i.e. movens *A*, (ovum scil.) in *C*, nempe rationem pulli. Ut igitur omne movens simul sit cum suo mobili; omnisque caussa, cum suo caussato; necesse est, ut *C*, una cum *B*, existat: quippe finalis caussa, tam in natura, quam arte, reliquarum omnium prima est; movet enim, & non movetur: Efficiens autem movet, quia à caussa finali impellitur. Inest enim quodammodo in omni efficiente, ratio finis; à quo illud, cum providentia operans, movetur.

De part. an. l.1. c.1. *Aristotelis* autoritas nobis plane suffragatur: *Principatum*, inquit, *inter caussas generationis naturalis, illa obtinere videtur, quam sub hoc verbo*, cujus gratia, *significamus. Hæc enim ratio est; ratio autem principium est pariter in rebus tam arte, quam natura constituendis. Ubi enim vel per intellectum, vel per sensum Medicus sanitatem, opifex ædes definierit; rationes & caussas rei, quam facit, reddere solet, & cur ita faciat subjungit: quanquam illa, cujus gratia, caussa, & ratio boni & pulcri,*

pulcri, naturæ operibus potius, quam artis conjuncta est.

Finis autem, ait, *est id cujus gratia; ut deambulandi, sanitas. Cur enim deambulat? dicimus, ut bene valeat: & cum sic dixerimus, putamus* nos *caussam reddidisse, & quæcunque igitur alio movente interjecta, finis* gratia *fiunt: ut sanitatis* gratia fit *extenuatio, vel purgatio, vel pharmaca, vel instrumenta: hæc enim omnia finis gratia sunt.* Et paulo post: O*portet autem semper summam cujusque rei caussam quærere, quemadmodum & in aliis* rebus. *Vt homo ædificat, quia est ædificator: ædificator autem* est, *secundum artem ædificandi: hæc igitur caussa prior est: atque ita* se res habet *in omnibus.* Et proinde *caussam eam, qua prima movet, & cui ratio inest & forma, meliorem magisque divinam esse* asserit, *quam materiam.* *Phys. l.* 2. *Tr.* 3. *De gen. an. l.* 2. *c.* 1.

In omni igitur animalium generatione naturali, tum materia ex qua, tum efficiens à quo, (nempe mobile, *A*, & movens *B*.) animalis geniti aut gignendi gratia pariter sunt: quippe ambobus simul inest, quod movet & non movetur, nempe *C*. Ambo enim illa (scil. *A* & *B*.) simul mobilia sunt, & moventur; nimirum fœcundans, *B*, (quod & movet, & movetur) & quod fœcundum fit, *A*, nempe materia sive ovum, quod solum movetur, vel mutatur. Quamobrem si nullum mobile actu moveatur, nisi movens una adsit; certe neque materia movebitur, nec efficiens quippiam efficiet, nisi simul primum movens aliquo modo adfuerit; forma scilicet, aut species sine materia principatum obtinens. *Efficiens enim & generans*, (secundum *Arist.*) *quà talia sunt, ad id pertinent, quod efficitur, & generatur.* Sit itaque syllogismus ex primis necessariis. *De gen. an. l.* 2. *c.* 4.

> Quandocunque *B* est in actu, simul etiam *C* est in actu (nempe aliquo modo movens.)
> Quandocunque *A* est in actu, *B* est in actu;
> Ergo, Quandocunque *A* est in actu, simul etiam *C* est in actu.

Generatio sane naturalis, & artificialis, eodem

modo se habent. Utraque enim alicujus gratia i & similiter ex providentia quadam in finem proj situm operatur: utraque etiam à concepta for aliqua sine materia movetur primo, & per con ptionem producitur. Cerebrum nempe est con ptionis hujus organum, (*ars* enim est ratio oper: (*abjuncta omni Materia*) in anima, cujus organu est cerebrum;) illius vero, uterus, vel ovum.

Arist. de part. an. l. 1. c. 1.

Conceptio itaque uteri vel ovi, similis erit (aliq saltem modo) ipsius cerebri conceptioni; finisq pariter eodem modo utrique inerit. Nempe, inc species sive forma pulli in utero vel ovo, sine ul materia: quemadmodum in artifice inest ratio si operis; ut puta in ædificatoris cerebro, ratio domu.

Quoniam vero *τὸ inesse* forsan æquivocum est, & res *simul esse* multifariam dicuntur; ideo dicimu & asserimus, speciem futuri pulli & formam im materialem, esse *aliquo modo* caussam prægnatio nis sive fœcunditatis uteri: quia, post coitum, nihil corporeum in eodem reperitur.

Quomodo autem caussa hæc immaterialis, tanquam principium, utero pariter ac cerebro insit, & qua ratione conveniant inter se, vel ab invicem discrepent, conceptus cerebri, & uteri; sive ars, & natura; & quo pacto, id quod fœcundat (nempe efficiens procreandi animalis internum) similiter insit in mare, atque ejus genitura; in fœmina, & ejus utero; in ovo etiam, ceu opere utriusque misto; & quænam sit in iis differentia: posthac, cum universim de omnium animalium generatione agetur, (etiam eorum, quæ per *metamorphosin* oriuntur; insectorum scil. & sponte orientium, in quorum ovis sive primordiis, ut & alio omni semine, species sive forma immaterialis, tanquam principium movens eorum quæ procreanda sunt, plane inest;) & cum de anima, ejusque affectibus; quomodoque, ars, memoria, atque experientia, cerebri solum conceptus sint, dicetur; copiose simul, atque luculenter explicare conabimur.

F I N I S.

INDEX

Rerum omnium in hoc libro ab Autore propositarum.

INDEX.

Para-

FINIS.

